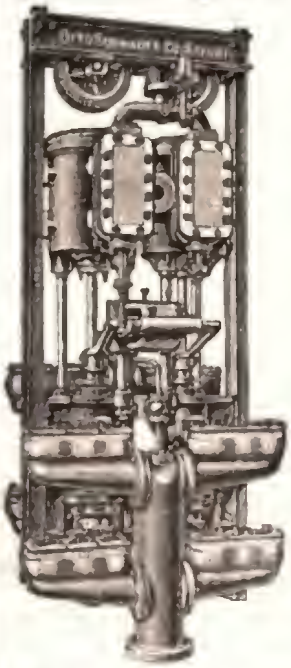
Otto Schwade & Co., Erfurt

Deutsche „Automat"-Dampfpumpen-Fabrik. [69]

SPECIALITÄT:

Senk-Abteuf-Pumpen und Wasserhaltungs-Maschinen.



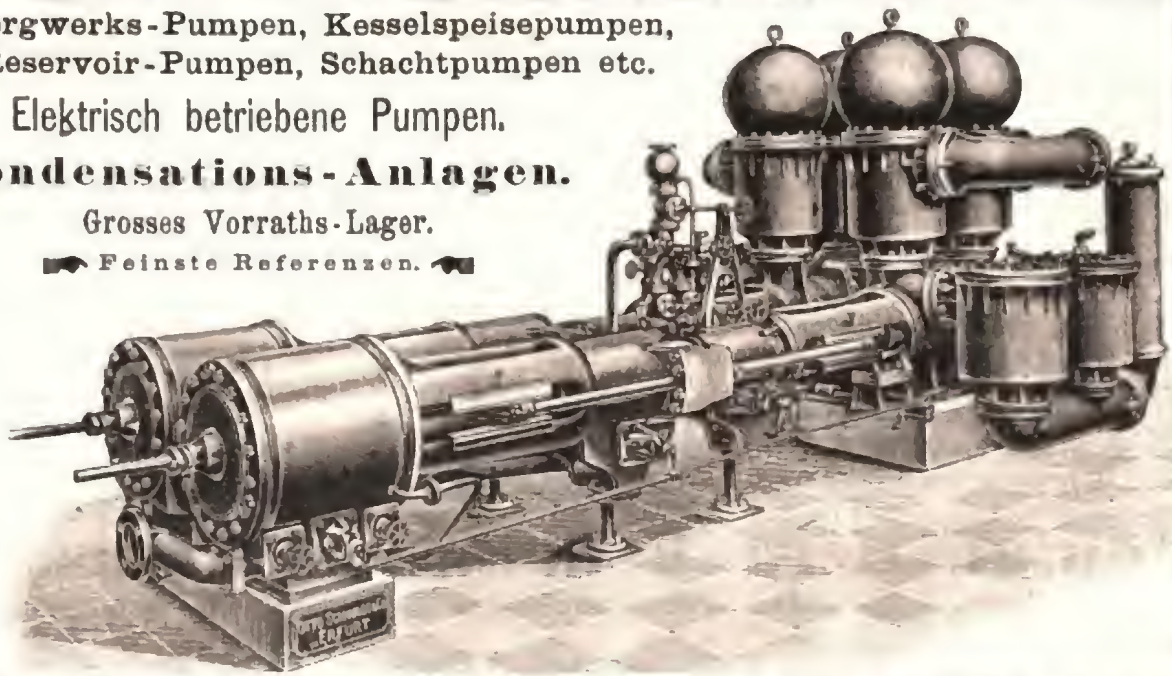
Bergwerks-Pumpen, Kesselspeisepumpen,
Reservoir-Pumpen, Schachtpumpen etc.

Elektrisch betriebene Pumpen.

Condensations-Anlagen.

Grosses Vorraths-Lager.

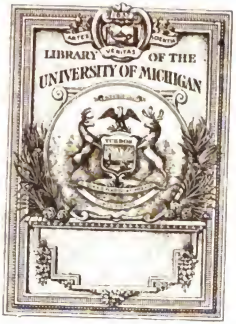
Feinste Referenzen.



Filialen und Lager: Berlin, Hamburg, Beuthen O.-S., Moskau.

Eigene Ingenieure: Essen (Ruhr), Nancy, Teplitz (Böhmen).

Berg- und hüttenmännische Zeitung



Digitized by Google

TN
3
.B5

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

BERG- UND HUETTENMÆNNISCHE ZEITUNG

1901.

Sechzigster Jahrgang.

Neue Folge. Fünfundfünfzigster Jahrgang.

Mit XIII Tafeln Abbildungen und in den Text eingedruckten Holzschnitten.

Redaction:

Geh. Bergrath **C. KÖHLER,**
Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde.
Director der königl. Bergakademie
zu Clausthal.

und

Dr. F. KOLBECK,
Professor der Probir- und Löthrohrprobirkunde
an der königl. Bergakademie
zu Freiberg (Sachsen).

Leipzig.
Verlag von Arthur Felix.
1901.

Digitized by Google

Digitized by Google

Namenverzeichniss.

(Römische Ziffer bezeichnet Tafel, * = Abbildung im Text, J. = Inhaltsangabe.)

1. Mit Namen der Verfasser versehene Aufsätze, Berichte u. dergl.

Seite

Bahlsen, Emil, Goldgewinnung in Japan. . . . 101, 113
— Kupfergewinnung zu Ashio in Japan VIII . . . 261, 273
— Die mineralischen Schätze Chiles 409

Cséti, Otto, Neuer Distanzmesser f. Grubenmessungen. III. 125

Dellwick, Axel, Der Bruchbau in Nordamerika . . . 567
Demény, Otto, Stand des ungarischen ärarischen Montanwesens 378
—, Verein der ungarischen Bergwerks- und Hüttenunternehmungen 399
Doeltz, Otto, Zum Ashcroft-Swinburne-Verfahren . . . 532
— Referate zur Hüttenkunde 555
Dörffel, D., Das Elmore'sche Aufbereitungsverfahren mit Anwendung von schweren Oelen auf der Kupfergrube Glasdir bei Dolgelly, Nord-Wales. IV 177

Götting, Ueber ein altes Bergwerks-Emporium in Serbien. VI 213, 225, 237, 249
— Ueber ein ungarisches manganhaltiges Magneteisensteinlager 323
Grand' Eury, Ueber die Bildung der Steinkohlenflötze (Uebersetzung) 35

Hering, C., Ueber Reduction von Arsenerzen im elektrischen Ofen 614
Honsell, H., Thermalquellen und Grundwasser 419

Josse, E., Neuere Erfahrungen und Versuche mit Abwärme-Kraftmaschinen 468

Knochenhauer, Bruno, Mittheilungen vom Comstockgange 1*, 17*
Köhler, G., Ein weiterer Beitrag zur Kenntniss der Erdbewegungen 201
Krull, Fritz, Die Production von Mineralien in den Vereinigten Staaten von Nordamerika im Jahre 1899 . . 95
— Die Lage der Metallindustrie in Canada 297

Lallement, H., Der Bergbau auf der Pariser Weltausstellung (Uebersetzung) . . 67, 79, 163, 165, 181, 192
Lungwitz, Emil E., Wann und wie gebraucht man einen Diamantbohrer? 149

Oehmichen, R., Ueber eine Platin-Gold-Silberprobe . 137
Olshausen, K., Ueber den Zusammenhang der geologisch. Verhältnisse mit den Quellen in der Gegend östlich von Göttingen 189*

Seite

Peters, Dr. Franz, Grundlagen und jetziger Stand der elektrolytischen Zinkgewinnung 587, 599

Rehwagen, Alfred, Ueber das Vorkommen bituminöser Producte auf der Insel Barbados 467
— Die Goldfelder von Surinam 491

Schneider, R., Versand der Bergwerkserzeugnisse des Ruhrkohlenreviers 264
Schöppe, Arthur, Entdeckung neuer Kohlengruben und Erzlager, sowie Anlagen neuer Grubenbahnen in Spanien 455
Stahl, W., Gasabsorptionsvermögen, sowie Einfluss des Zinns, Phosphors (Phosphorkupfers) und Antimons auf die Dichtigkeit des Kupfers 77

Tecklenburg, Ueber Quellen 407
Tittler, Die sibirische Goldindustrie 31
— Die Accumulatoren-Locomotive der Gesellschaft von Vicoigne und Noeux (Pas-de-Calais) 65
— Ungarischer Steinkohlenbergbau 611, 623

Waink, Alois, Vereinfachter Rechnungsabschluss in Tabellenform 90
Wendeborn, B. A., Die Goldindustrie in der Umgebung von Brád (Siebenbürgen). X bis XIII, 515, 527*, 539, 551, 563, 575

2. Literatur, besprochene Werke, Inhaltsangaben von Zeitschriften.

Abraham, Felix, Methodische Werthbeurtheilung der Witwatersrand-Goldbergbau-Unternehmungen 500
Andés, s. Technologisches Lexikon.
Anales des mines 1900. (8—11) J. 135
1900 (12), 1901 (1 u. 2) J. 332
1901 (3—5) J. 524
Beck, Dr. Ludwig, Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgeschichtlicher Beziehung 684
Beck, Dr. R., Die Lehre von den Erzlagerstätten, Entgegnung auf Besprechung des I. Theils. Höfer—Köhler 74
— Lehre von den Erzlagerstätten, II. Theil 221
Beckert, Th., Anton von Kerpely's Bericht über d. Fortschritte der Eisenhütten-Technik im Jahre 1896 . . 319
Bennhold, Fritz, Allgemeines Berggesetz für die preuss. Staaten vom 24. Juni 1865 unter Berücksichtigung seiner durch die Gesetzgebung bis zum 1. April 1900 herbeigeführten Abänderungen und Ergänzungen 210
Berg- und Hüttenkalender für das Jahr 1901 27
Bergwerks-Inspection, Die in Oesterreich 210
Bericht über die XXI. ordentliche Hauptversammlung des Vereins deutscher Fabriken feuerfester Producte . 476
Bersch, Dr. Jos., Lexikon der Metalltechnik 391

31 6632

Digitized by Google

Seite

Blaas, Dr. J., Die geologische Erforschung Tirols und Vorarlbergs in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts . . 87
Bolley's Technologie 60 (Bd. I. 3. 4.). Handbuch der chemischen Technologie 536
Borchers, Dr. W., Die Elektrochemie und ihre weitere Interessensphäre auf der Weltausstellung in Paris 1900 258
Bredig, Dr. G., Anorganische Fermente 524
Brooks, A. H.; s. Schrader, Frank, C.
Canaval, Dr. R., Zur Kenntniss der Goldvorkommen von Lavgbeit und Silitz in Kärnthen 270
— Bemerkungen über das Kiesvorkommen von Lading in Kärnthen 270
— Die Blende und Bleiglanz führenden Gänge bei Metnitz und Zweinitz in Kärnthen 294
Caunt, G. W., s. Louis, H.
Classen, Prof. Dr. A., Ausgewählte Methoden der analytischen Chemie 258
Claussen, E., Die statische Berechnung der Fabrikschornsteine 511
Du Bois, G. C., Geologisch-bergmännische Skizzen aus Surinam 356
Dürre, Dr. E. F., Die Hochofenbetriebe am Ende des XIX. Jahrhunderts 270
Eger, Dr. G. Das Reichs-Haftpflicht-Gesetz 187
Eissler, M., Metallhurgy, The of Gold 210
Erdmann, Prof. Dr. H., Lehrb. der anorganischen Chemie 145
Erdmann, H., Entgegnung auf J. W. Kuster's Besprech. seines Lehrbuches der anorganischen Chemie . . . 331
Erfurth, C., s. Wietz.
Fresse, Heinrich, Das konstitutionelle System im Fabrikbetriebe 13
Fürer, F. A. Bergrath. Uebersichtskarte der Salzbergwerke und Salinen nebst Erläuterungen 122
— Salzbergbau- und Salinenkunde 172
Fürst, Dr. M., Ueber den Tod durch giftige Gase . . . 488
Geognostische Jahreshefte. Herausgegeben von der geognostischen Abtheilung des königl. bayr. Oberbergamtes. Jahrg. 1900 J. 427
Geologische Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten im Massstabe 1:25000. Herausgegeben von der königl. geolog. Landesanstalt und Bergakademie. Lief. 99 536
Glückauf! Allgemeiner Oesterreichischer Bergmannstag in Klagenfurt im Jahre 1893 440
Glückauf. Berg- und hüttenmänn. Wochenschrift
1900, Nr. 45—52 J. 27
1901, Nr. 1—8 J. 147
1901, Nr. 9—15 J. 247
1901, Nr. 16—22 J. 356
1901, Nr. 23—28 J. 416
1901, Nr. 29—34 J. 488
1901, Nr. 35—41 J. 572
Graetz, Dr. L., Kurzer Abriss der Elektricität . . . 632
Günther, s. Siegen.
Höfer, Prof. H., s. Beck Dr. R.
Hofmann, H. O., The metallurgy of lead and the desilverization of base bullion 620
Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt
1900, Nr. 2 J. 159
1901, Nr. 3 J. 307
1901, Nr. 4 J. 428
Jern-Kontorets Annaler. 1900. Nr. 8 (12) J 62
1901, Nr. 1—3 (1—4) J. 282
1901, Beihefte 4—7 J. 428
Jičinsky, J. u. W., Katechismus der Grubenwetterführung mit besond. Berücksichtigung der Schlagwettergruben 608
Joly, Hubert, Techn. Auskunftsbuch für das Jahr 1901 134
Jordis, Dr. Ed., Die Elektrolyse wässriger Metallsalzlösungen 523
Josse, E., Mittheilungen aus dem Maschinen-Laboratorium der königl. techn. Hochschule zu Berlin. III. Heft. „Neue Erfahrungen und Versuche mit Abwärmekraftmaschinen“ 560
Jüptner, Hanns, Frhr. v., Grundzüge der Siderologie . 38
— u. Toldt, Friedr., Chemisch-calorische Untersuchung über Generatoren und Martinöfen 246
Kalender für Betriebsleitung und praktischen Maschinenbau 1901 38

Seite

Kalender für Maschinen-Ingenieure 1901 39
Kirchhoff's Technische Blätter, s. Slaby.
Köhler, G., s. Beck, Dr. R.
Koken, Prof. Dr. E., Geologische Specialkarte der Umgegend von Kochendorf 210
König, Fr., Die Vertheilung des Wassers über, auf und in der Erde und die daraus sich ergebende Entstehung des Grundwassers und seiner Quellen, mit einer Kritik der bisherigen Quellentheorien 367
Kuhn, Dr. K., Lehrbuch der Elementar-Arithmetik . . . 62
Küster, F. W., s. Erdmann.
Lang, Gustav, Der Schornsteinbau 319
Laurisch, G., Gewerberecht und Arbeiterschutz . . . 246
Le Blanc, Dr. M., Lehrbuch der Elektrochemie . . . 632
Ledebur, A., Leitfaden für Eisenhüttenlaboratories . 282
Leybold, C., Stein- und Kohlenfall-Verunglückungen im Oberbergamtsbezirke Dortmund 619
Lierke, E., Die Kalisalze, deren Gewinnung, Vertrieb u. Anwendung in der Landwirthschaft 464
Liste der zur Besprechung eingegangenen Bücher 145, 344, 452, 533, 608
Lohmar, Paul, Welche Neuerungen bringt das Gewerbe-Unfallversicherungs-Gesetz vom 30. Juni 1900? . . 59
Looser, Versuche aus der Wärmelehre und verwandten Gebieten mit Benutzung des Doppel-Thermoskops . 547
Louis, H. and G. W. Caunt, Traverse Tables with an introductory chapter on coordinate surveying . . . 345
Maryland Geological Survey, Eocene 584
Meigen, Dr. F., Lehrbuch der Geometrie 62
Meilin, Rückblick auf das Bergwesen der Pariser Weltausstellung 487
Menzel, E., Anleitung über das Harten, Schweissen und Löthen von Stahl und Eisen 111
Mineral Industry, The, to the End of 1900. Edited by Richard P. Rothwell und Joseph Struthers. J. 475
Mining and Metallurgy 1901. (Kl. Mitthel.) J. 87, 198, 281, 306
Moissan, Henry, Das Fluor und seine Verbindungen . 246
Nachrichten von Siemens & Halske, Actiengesellsch. 1900 282
Neuhauer, Dr. A., Kalender für Elektrochemiker, sowie technische Chemiker und Physiker für das Jahr 1901 147
Neuere amerikanische berg- und hüttenmännische Literatur (Kl. Mitth.) J. 209
Organ des Vereins der Bohrtechniker 1900, Nr. 19—24 J. 39
1901, Nr. 1—5 J. 159
1901, Nr. 6—11 J. 345
1901, Nr. 12—18 J. 512
Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.
1900, Nr. 44—52 J. 111
1901, Nr. 1—6 J. 147
1901, Nr. 7—9 J. 172
1901, Nr. 10—14 J. 259
1901, Nr. 15—20 J. 356
1901, Nr. 21—25 J. 392
1901, Nr. 26—32 J. 452
Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, 1901, Nr. 33—38 J. 536
Oesterreichisches Montanhandbuch für das Jahr 1900 . . 14
Ostwald, Wilh., Grundlinien der anorganischen Chemie 158
Pariser Weltausstellung in Wort und Bild, herausg. von Kirchhoff, s. Transvaalgold.
Polen, Die im Rheinisch-Westfälischen Steinkohlenbezirke 134
Prometheus, Jahrg. 12, Nr. 11, 12 u. 30. Ueber Gyps und Gypsindustrie (Kl. Mitth.) J. 511
Reichsstempelgesetz, Das 99
Reiser, Friedolin, Bergrath, Das Harten des Stahls in Theorie und Praxis 110
Revue universelle des mines, de la métallurgie, des Travaux publiques, des sciences et des arts appliqués à l'industrie 1900, 1901 J. 75, 135, 282, 416
Roch, P., Bankunde für Berg- und Hüttenleute . . . 199
Rothpletz, A., Geologische Alpenforschungen 87
Rothwell, P. R., s. Mineral Industry.
Sawyer, A. R., Stein- und Kohlenfallverunglückungen in Nord-Staffordshire n. die Mittel zu ihrer Verminderung 61
Schäfer, G., Generaltarif für Kohlenfrachten 27
Schaper, E., Anleitung zum Erkennen der Sprünge und Wechsel im Steinkohlengebirge 439
Schnabel, C., Handbuch der Metallhüttenkunde. Bd. I. 596

Digitized by Google

Seite

Schrader, Frank C. und Brooks, A. H., Vorläufiger Bericht über den Goldbezirk am Cap Nome in Alaska 536

Siegen u. Günther, Geisteshelden. Eine Sammlung von Biographien. 30. Bd.: Al. v. Humboldt u. L. v. Buch 464

Slaby, Geh.-Rath, Prof. Dr., Ueber die Elektrotechnik im 20. Jahrhundert (Kirchhoff's Technische Blätter) . 108

Sterne, Carus, Werden und Vergehen 134

Struthers, s. Mineral Industry.

Technologisches Lexik., redigirt von Louis Edgar Andés 282

Tecklenburg, Th., Handbuch der Tiefbohrkunde . . . 62

Teknisk Tidskrift 1900, Nr. 7 u. 8 J. 62

1901, Nr. 1—4 J. 270

Toldt, Friedr., s. Jüptner

Toula, Dr. Franz, Lehrbuch der Geologie 49

Transactions of the American Institute of Mining Engineers J. 87, 135, 332, 368, 524, 548, 632

„Transvaalgold" (Kirchhoff, Die Pariser Weltausstellung in Wort und Bild) 22

Twentieth annual report of the United States Geological Survey to the Secretary of the interior 1898—1899 J. 464

Uhlich, P., Lehrbuch der Markscheidekunde 465

Unger, M. & Co., Technische Mittheilungen auf dem Gebiete des Bergbaues, insonderheit des Schachtabteufens im schwimmenden und wasserreichen Gebirge mittels des Gefrierverfahrens 452

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1900, Nr. 9 - 16 J. 159

1900, Nr. 17 u. 18 J., 1901, Nr. 1—5 J. . . . 295

Vogler, A., Jedermann Elektrotechniker 307

Volk, C., Geräthe und Maschinen zur bergmännischen Förderg. mit theilweiser Benutzung der Julius Ritter v. Hauer'schen Schriften 294

Wahnschaffe, Dr. F., Die Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes 172

Wedding, Dr. H., Geh. Bergrath, Das Eisenhüttenwesen 110

— Grundriss der Eisenhüttenkunde 187

Weed, Harvey, Ueber die Veredelung von Gold- und Silbergängen 155

Seite

Wender, Prof. Dr., Die Kohlensäure-Industrie 62

Wermländska Bergmannaföreningens Annaler 428

Westhoff, Wilh., Das preussische Gewerkschaftsrecht unt. Berücksichtigg. der übrigen deutschen Berggesetze 620

Wichelhaus, Dr. H., Wirthschaftliche Bedeutung chem. Arbeit 246

Wietz, H. u. C. Erfurth, Hülfsbuch für Elektropraktiker 294

Woedtke, Dr. E. v., Gewerbe-Unfallversicherungsgesetz und Gesetz betr. die Abänderung d. Unfallversicherungsgesetze vom 30. Juni 1900 222

Wolf, Emil, Tabellen der Luftmengen, Depressionen und aquivalenten Grubenweiten 99

Wüst, Dr. A., Anleitung zum Gebrauche des Taschenrechenschiebers für Techniker 344

Zacharias, J., Die Accumulatoren zur Aufspeicherung des elektrischen Stromes, deren Anfertigung, Verwendung und Betrieb 547

Zeitlexikon 307, 452

Zeitschrift des königl. preuss. statistischen Bureaus J. 147, 404

Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure,

1900, Nr. 47—52 J. 50

1901, Nr. 1—7 J. 122

1901, Nr. 8—14 J. 211

1901, Nr. 15—22 J. 320

1901, Nr. 23—27 J. 368

1901, Nr. 28—33 J. 440

1901, Nr. 34—38 J. 537

Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preuss. Staate 1900, Bd. XLVIII, J. 259

Zeitschrift für praktische Geologie 1900, Nr. 8—12 J. . 62

1901, Nr. 1 u. 2 J. 159

1901, Nr. 3—8 J. 440

Zeuner, Dr. G., Geh.-Rath, Technische Thermodynamik, Erster Band 71

Zweiter Band 571

Ziegler, P. Bauinspector, Der Thalsperrenbau 121

Zizmann, P., Die Krahne 199

Digitized by Google

Sachverzeichniss.

(Römische Ziffer bezeichnet Tafel, * = Abbildung im Text, B. = Besprechung.)

Seite

A.

Abgabe. Von den Goldfeldern in Yukon in Alaska. Kl. Mitth. 246
Abwärme s. Dampfmaschine.
Acetylen s. Gas.
Acetylengrubenlampe s. Lampe.
Acetylenmotor s. Explosionsmotor.
Accumulator s. Elektrotechnik.
Akazienholz s. Bergbau.
Alaska. Vorläufiger Bericht über den Goldbezirk am Cap Nome in Alaska. Von F. C. Schrader und A. H. Brooks. B. 536
Algerien s. Statistik.
Algier (Erzlagerstätten) s. Geologie.
Alluvialgold s. Geologie.
Aluminium s. Metall s. a. Elektrotechnik.
Analysen. Die Mineralvorkommen d. Arrège-Departements in Südfrankreich 314
— Eisenerzanalysen 315
— Quantitative Spectralanalyse. Kl. Mitth. 380
— Die Tabergerze in Småland (Schweden) 424
Anchylostomasis s. Gesundheitswesen.
Apyra s. Feuerungs-Anlagen.
Arbeiterbewegung.
— Arbeiterentlassungen. Kl. Mitth. 86, 99, 220
— Der Arbeitermangel im niederrheinisch-westfälischen Industriebezirke 47
— Die Arbeiterverhältnisse im Ruhrkohlenbezirke 436
— Betriebseinschränkungen u. Arbeiterentlassungen. Kl. Mitth. 71, 234
— Das constitutionelle System im Fabrikbetriebe. Von H. Freese. B. 13
— Lohnreduction und Feierschichten. Kl. Mitth. 596
— Lohnreductionen in der Montanindustrie. Kl. Mitth. 144, 199
— Die Polen im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirke. B. 134
— Die polnischen Bergleute im Ruhrkohlenbezirke . 316
Arbeiterschutz s. Gesetz.
Arbeiterleistungen s. Statistik.
Arbeiterwesen s. Statistik
Arbeiterwohl. Kl. Mitth. 404
Arbeiterwohnungen.
— Bau von Arbeiterwohnungen. Kl. Mitth. 234
— Arbeiterkolonien. Kl. Mitth. 270
Arithmetik s. Mathematik.
Arsen s. Metall.
Arsenerze s. Metallurgie.
Asbestgruben s. Bergbau.
Ashcroft-Swinburne-Verfahren 456, 532
Asphalt. Ueber das Vorkommen bituminöser Producte auf der Insel Barbados. (Manjak). Von A. Rehwagen 467
Aserlicht s. Gas, Chemie.
Aufbereitung s. a. Bergbau.
— Stossrundherd von Bartsch 472

Seite

Aufsicht. Ueber die königlichen Einfahrer. Kl. Mitth. . 198
— Die Bergwerksbeaufsichtigung durch die Einfahrer . . 279
— Die Bergwerks-Inspection in Oesterreich. B. 210
Ausfuhr s. Statistik (Ein- und Ausfuhr).
Ausstellung.
— Berlin. Internationale Ausstellung für Feuerschutz u. Feuerrettungswesen. Berlin 1901. Kl. Mitt. . . 209, 234
— — Desgl. Ehrenpreise und Medaillen. Kl. Mitth. . . 208
— — Desgl. Die Ziehungstermine der veranstalt. Lotterie Kl. Mitth. 595
— Buffalo. Lewis, Mineralausstellg. v. Gesammt-Amerika Kl. Mitth. 281
— — Der verstellbare Wald auf der Panamerikanischen Ausstellung. Kl. Mitth. 415
— — Die Beleuchtungseffecte auf der Panamerikanischen Ausstellung. Kl. Mitth. 439
— Düsseldorf. Die geplante grosse Industrieausstellung zu Düsseldorf im Jahre 1902. Kl. Mitth. 86
— — Der niederrheinisch-westfälische Steinkohlenbergbau auf der Gewerbeausstellung zu Düsseldorf i. Jahre 1902 205
— — Von d. Düsseldorfer Gewerbeausstellung i. Jahre 1902 Kl. Mitth. 257
— — Ausstellung Düsseldorf 1902 484
— — Der Ruhrkohlenbergbau und die Düsseldorfer Ausstellung im Jahre 1902 546
— Paris. Die Pariser Weltausstellung in Wort u. Bild, s. „Transvaalgold".
— — Der Bergbau auf der Pariser Weltausstellung im Jahre 1900. Von H. Lallement. 67, 79, 153, 165, 181, 192
— — Erze auf der Pariser Weltausstellung 167
— — Das Materialprüfungswesen auf der Pariser Weltausstellung. Kl. Mitth. 186
— — Die Elektrochemie und ihre weitere Interessensphäre auf der Weltausstellung in Paris 1900. Von Dr. W. Borchers. B. 258
— — Rückblick auf das Bergwesen d. Pariser Weltausst. B. 487
— St. Louis. Die Hauptgebäude der Weltausstellung in St. Louis. Kl. Mitth. 608
Auswanderung. Sibirien als zukünftige chines. Colonie 41

B.

Barbados s. Asphalt.
Baukunde für Berg- und Hüttenleute. Von P. Roch. B. 199
Bauxit s. Bergbau.
Becquerel-Strahlen s. Physik.
Bergarbeiterlöhne s. Statistik.
Bergbau s. a. Ausstellung, Metall, Statistik
— Die Verwendbarkeit des Akazienholzes beim Bergbau 581
— Die Asbestgruben Canadas 29
— Italienischer Bauxit 448
— Der Bleierzbergbau im südöstlichen Missouri . . 168
— Die Blende u. Bleiglanz führenden Gänge bei Metnitz und Zweinitz in Kärnthen. Von Dr. R. Canaval. B. 294

Digitized by Google

Seite

Bergbau. Die Blendegruben von Bormettes im südöstl. Frankreich 4
— Der Zink- und Bleierzbergbau von Missouri u. Kansas 326
— Verunsacht der Bergbau Bodensenkungen durch die Entwässerg. wasserführend. diluvialer Gebirgsschichten? 565
— Der Bruchbau in Nordamerika. Von Dellwick . . 567
— Geissel, Die Bergwerksindustrie Chile's. Kl. Mitth. 426
— Die mineralischen Schätze Chiles. Von E. Bahlsen 409
— Einiges über die Bergwerksverhältnisse in China. . 411
— Mittheilungen vom Comstockgange. Von B. Knochenhauer 1*, 17
— Der „Diehl"-Process in West-Australien 89
— Die Eisenerzaufbereitung zu Näverhangen in Norwegen 361
— Ein neues Eisenerzlager. Kl. Mitth. 427
— Ueber ein ungarisches manganhaltiges Magneteisensteinlager. Von Götting 323
— Die Versatzmethode beim schwed. Eisenerzbergbau 313
— Deutsch-Ostafrika (Glimmerwerke). Kl. Mitth. . . 245
— Die Verarbeitung d. Golderze zu Mount Morgan mittels des Chlorationsprocesses von Hall-Richard. VII. 227
— Kosten der Zugutemachung von Golderzen mittels des Cyanidprocesses im Merkurdistricte von Utah . 54
— Cyanidprocess für Schlämme unter Bewegung der auszulaugenden Massen. VII 230
— Die Goldindustrie in der Umgebung von Brad (Siebenbürgen). X bis XIII . 513*, 527, 539, 551, 563 575
— Goldgewinnung in Japan. Von Emil Bahlsen 101, 113
— Zur Kenntniss der Goldvorkommen von Langholz u. Sifiitz in Kärnthen. Von Dr. R. Canaval. B. . . 270
— Das Gold in Madagaskar 242
— Bergbau auf Madagaskar 285
— Ueber Madagaskar als Goldland 425
— Ueber die Mandschurei als Goldland 447
— Goldgewinnung aus After (Tailings) zu Randsburg in Californien. Kl. Mitth. 438
— Die Goldfelder von Surinam 491
— „Transvaalgold". B. 29
— Gold in Tunis. Kl. Mitth 596
— Das goldene Victoria. Kl. Mitth 12
— Methodische Werthberuthcilung der Witwatersrand-Goldbergbau-Unternehmungen. Von F. Abraham. B. 500
— Die Hydrocarbon-Mineralien im Staate Utah . . 53
— Kiautschou. Kl. Mitth. 234
— Aus dem neuesten Klondyke. Kl. Mitth. 60
— Entdeckung neuer Kohlengruben und Erzlager, sowie Anlagen neuer Grubenbahnen in Spanien. Von A. Schöpe 455
— Das Kupfervorkommen zu Aspeich in Südfrankreich . 434
— Kupfergewinnung zu Ashio in Japan. Von E. Bahlsen VIII 261, 273
— Kupfererzgewinnung in China und Tonking . . . 288
— Das Elmore'sche Aufbereitungsverfahren mit Anwendg. von schweren Oelen auf der Kupfergrube Glasdir bei Dolgelly, Nord-Wales. Von O. Dörffel. IV . . . 177
— Die Kupfergrube Tamarak im Obernsee 484
— Die Mineralien des Gebirges Grande Kabylie . . 581
— Bergmännisches vom Obernsee in Nordamerika . . 375
— Platinfunde. Kl. Mitth. 245
— Ueber Quellen. Von Tecklenburg 407
— Das Verschwinden der Holzschächte beim Ruhrkohlenbergbau 266
— Der tiefste Schacht in Frankreich. Kl. Mitth. . . . 145
— Technische Mittheilungen auf dem Gebiete des Bergbaues, insonderheit des Schachtabteufens im schwimmenden und wasserreichen Gebirge mittels des Gefrierverfahrens. Von M. Unger & Co. B. 463
— Schachtabteufen nach d. Verfahren v. Mc. Farlane. I. 21
— Die Schachtanlagen Arthur de Buyer zu Ronchamp . 129
— Wasserdichter Schachtausbau in Gusseisen. I. . . 20
— Deutscher Bergbau in Schantung. Kl. Mitth. . . . 366
— Die bituminöse Schiefergewinnung Südfrankreichs 253
— Die Verwendung der eisernen Schraubenstempel im Ruhrkohlenbezirke 267
— Ueber ein altes Bergwerksemporium in Serbien. Von Götting . VI 213, 225, 237, 249
— Die Berg- und Hüttenwerke der anonymen Gesellschaft von Sosnovice 169
— Tagesbruch bei Iserlohn. Kl. Mitth. 37

Seite

Bergbau. Versuche u. Verbesserungen bei dem Bergwerksbetriebe in Preussen während der Jahre 1898 und 1899 103, 162, 202, 286, 298
— Desgl. während des Jahres 1900 . . 505, 530, 592, 615, 626
— Der Bergbau der Vieille Montagne 303
— Der Erzbergbau von Villefranche in Frankreich . . 204
— Ein Kapitel vom unterirdischen Wetter 338
— Katechismus der Grubenwetterführung mit besond. Berücksichtigung der Schlagwettergruben. Von J. W. Jičinsky. B. 606
— Wetterlutten aus Papier. Kl. Mitth. 49

Bergbaukunde.
— Die Lehre von den Erzlagerstätten. Von Dr. R. Beck. Entgegnung auf die Besprechung des 1. Theils . . 74
— Desgl. 2. Theil. B. 221
— Anleitung zum Erkennen der Sprünge und Wechsel im Steinkohlengebirge. Von E. Schaper. B. . . . 439
— Lehrbuch der Markscheidekunde. Von P. Uhlich. B. 452
Berggesetz s. Gesetz.
Bergkrankheit s. Gesundheitswesen.
Bergmannstag s. Verein.
Bernstein. Eine neue Bernsteinküste 281
— Desgl. Kl. Mitth. 330
Berufsgenossenschaft s. Statistik, Knappschaftswesen.
Besitsentschädigung s. Arbeiterbewegung.
Bevölkerung s. Statistik
Bibliographie. Die Herausgabe der Werke von Karl Friedrich Gauss. Kl. Mitth. 220
— Jahressupplement 1899 bis 1900 zu Meyer's grossem Conversations-Lexikon. Kl. Mitth. 37
— Liste der zur Besprechung eingegangenen Bücher. 145, 344, 452, 523, 608
— Zeitlexikon. B. 307, 452
Bleiglanz s. Bergbau.
Bleistifte s. Graphit.
Blende s. Bergbau
Blendegruben von Bormettes s Bergbau.
Bochumer Verein s. Statistik.
Bodensenkungen s. Bergbau.
Bogenlampe s. Elektrotechnik.
Bohrarbeit. Methode zum Messen der Abweichungen der Bohrlöcher von ihrer ursprünglichen Richtung. IX 276
— Wann und wie gebraucht man einen Diamantbohrer? Von Dr. Emil E. Lungwitz 149
— Diamantbohrung zum Aufsuchen von Trinkwasser . 45
— Ein schwarzer Diamantentrust. Kl. Mitth. 475
— Eine Magnetauwendung 556
— Das Seilhohren Gautherot's 509
— Handb. der Tiefbohrkunde. Von Th. Tecklenburg. B. 62
— Wichtige Bohrergebn. am Witwatersrand Kl. Mitth. 487
Brüd (Siebenbürgen) s. Bergbau.
Braunkohle s. Kohle.
Braunkohlen-Industrie-Verein s. Verein.
Bregeda-Berg s. Kohle.
Bremerlicht s. Lampe.
Brennmaterial s. s. Kohle, Torf, Statistik.
— Der Brennwerth von Sägespähnen. Kl. Mitth. . . 570
Bruchbau s. Bergbau.
Brücke. Die Kaiser Wilhelm-Brücke in Müngsten . . 7*
Buch, L. v., s. Geisteshelden.
Buchführung. Vereinfachter Rechnungsabschluss in Tabellenform. Von Alois Waink 90

C.

Calciumcarbid s. Metallurgie.
Calciumplumbat s. Chemie.
Caralps s. Geologie.
Carnegie Compagnie s. Handel.
Cement. Erste deutsche Cementfabrik. Kl. Mitth. . . 536
Chamotte- und Thonindustrie s. Verein.
Chemie s. a. Elektrochemie.
— Geschichtliches über das Auerlicht. Kl. Mitth. . . 619
— Leuchtendes Blei. Kl. Mitth. 258
— Ueber die Ermittelung des Silbergehaltes in australischen Bleiconcentraten 340

Digitized by Google

Seite

Chemie. Bolley's Technologie 60 (Bd. I. 3. 4.) Handb. der chemischen Technologie. B. 536
— Ausgewählte Methoden der analytischen Chemie. Von Prof. Dr. A. Classen. B. 258
— Grundlinien der anorganischen Chemie. Von Dr. W. Ostwald. B. 158
— Lehrbuch der anorganischen Chemie. Von Prof. Dr. H. Erdmann. B. 331, 145
— Eisenerzanalysen 315
— Leitfaden für Eisenhüttenlaboratorien. Von A. Ledebur B. 282
— Das neue Element Europium. Kl. Mitth. 487
— Das Fluor u. seine Verbindungen. Von H. Moissan. B. 246
— Arndt, über die Verflüssigung der Gase. Kl. Mitth 354
— Hellum. Kl. Mitth. 319
— Flüssige Luft. Kl. Mitth. 246
— Die Haltbarkeit flüssiger Luft. Kl. Mitth. 437
— Anwendung flüssiger Luft für Sprengzwecke 629
— Die Mineralvorkommen des Ariège-Departements in Südfrankreich 314
— Natrium- und Wasserstoffsuperoxyd. Kl. Mitth. . . 293
— Ueber eine Platin-Gold-Silberprobe. Von R. Oehmichen 137
— — Berichtigung 159
— Physikalisch-chemische Betrachtung techn. Stoffe. Kl. Mitth. 293
— Die Sauerstoffgewinnung. Kl. Mitth. 463
— Ueber Darstellung und Verwendung von Sauerstoff. Kl. Mitth. 269
— Sauerstoff aus bleisaurem Calcium (Calciumplumbat). Kl. Mitth. 12
— Selen in der Glasindustrie. Kl. Mitth. 244
— Quantitative Spectralanalyse. Kl. Mitth. 380
— Zersetzbarkeit der Schiessbaumwolle. Kl. Mitth. . 133
— Ueber Sicherheitssprengstoffe 56
— Ein neuer Sprengstoff (Maximit). Kl. Mitth. . . . 258
— Wie die strahlenaussendenden Elemente gewonnen werden. Kl. Mitth. 427
— Niedrige Temperaturen. Kl. Mitth. 451
— Obly, Darstellung und Anwendung der Uranverbindungen. Kl. Mitth. 486
— Oxydirtes Wasser. Kl. Mitth. 269

Chile s. Bergbau.
China s. Bergbau.
Chlorationsprocess v. Hall-Richard s. Bergbau.
Chromit s. Hüttenwesen.
Colonien, französ. s. Statistik.
Compass s. Jubiläum.
Comstockgang s. Bergbau.
Concurrenz s. Handel.
Cyanidprocess s. Bergbau.

D.

Dampfmaschine. Abwärmekraftmaschinen. Kl. Mitth. 439
— Neuere Erfahrungen und Versuche mit Abwärme-Kraftmaschinen. Von E. Josse 468
— Desgl. B. 560
— Die grössten stehenden Dampfmaschinen der Welt. Kl. Mitth. 427
— Südcalifornische Sonnenmaschine. Kl. Mitth. . . . 462
Deutsch-Ostafrika. 245
Deutsch-Südwest- und Ostafrika. Kl. Mitth. 197
Diamant s. Edelsteine und Bohrung.
Dichtungen s. Kanal.
Diebstahl. Diebstahl einer halben Tonne Gold von Selby Smelting and Lead Comp. Works zu Vallejo Junction bei Alameda (San Francisco). Kl. Mitth. 534
— Goldfieber 539
Diehl-Process s. Bergbau.
Drahtscheibe s. Erfinder.

E.

Edelstein. Wie erkennt man den Diamanten? Kl. Mitth. 257
— Unterscheidung echter von unechten Edelsteinen. Kl. Mitth. 290
— Der interessanteste Edelstein (Opal) 628

Seite

Edelstein. Edelsteinfarben. Kl. Mitth. 523
— Türkise. Kl. Mitth. 547
— Grosser Türkisfund. Kl. Mitth. 380
Edison s. Elektrotechnik.
Ehrenpreise und Medaillen s. Ausstellung.
Ehrung s. Unfall.
Einfahrer s. Aufsicht
Ein- und Ausfuhr s. Statistik, Handel.
Eisenbahn. Anlagen neuer Grubenbahnen in Spanien. Von A. Schöppe 455
— Eisenbahn zum Transport des flüssigen Roheisens . 340
— Eisenbahneinnahme. Kl. Mitth. 523
— Generaltarif für Kohlenfrachten. Von G. Schäfer. B. 27
— Simplontunnel. Kl. Mitth. 559
Eisenbahnschienen Verwerthung gebrauchter Eisenbahnschienen. Kl. Mitth. 511
Eisencers. s. Bergbau.
Eisenerzaufbereitung s. Bergbau.
Eisenerzeugung s. Metallurgie unter Danneel.
Eisenhüttenkunde s. Metallurgie.
Ekströmsberg s. Geologie.
Elba s. Hüttenwesen.
Elektricität s. Elektrotechnik, Unfall.
Elektrochemie s. a. Metallurgie.
— Ueber die Bedeutung der Elektrochemie für die Technik Kl. Mitth. 59
— Die Elektrochemie und ihre weitere Interessensphäre auf der Weltausstellung in Paris 1900. Von Dr. W. Borchers. B. 258
— Lehrb. der Elektrochemie. Von Dr. M. Le Blanc. B. 632
— Anorganische Fermente. Von Dr. G. Bredig. B. . 524
— Neue Verwendung des Quecksilbers. Kl. Mitth. . 416
Elektrotechnik s. a. Bergbau, Metallurgie.
— Edison's neuer Eisen-Nickel-Accumulator. Kl. Mitth. 367
— Die Wahrheit über den neuen Edison-Accumulator 387
— Nickelsuperoxyd-Eisen-Sammler 480
— Der Max-Accumulator 630
— Aluminiumleitung am Niagara. Kl. Mitth. . . . 306
— Ueber Reduction von Arsenerzen im elektrischen Ofen. Von Hering 614
— Eisenerzeugung im Hochofen mittels Elektricität. Kl. Mitth. 451
— Geheimrat Prof. Dr. Slaby über „Die Elektrotechnik im 20. Jahrhundert" 108
— Elektro-Technikum Halle 484
— Die sprechende Gasflamme. Kl. Mitth. 198
— Elektrische Glasöfen. Kl. Mitth. 220
— Geschwindigkeit der Elektricität. Kl. Mitth. . . . 487
— Bernstein, Entwickelung der elektrischen Glühlampe. Kl. Mitth. 86
— Bernstein, Die Auer'sche Osmium-Glühlampe. Kl. Mitth. 186
— Die Nernstlampe der Allgemeinen Elektricitätsgesellschaft. Kl. Mitth. 86
— Tönende Bogenlampe. Kl. Mitth. 331
— Verbesserungen an Bogenlampen. Kl. Mitth. . . . 343
— Bremer's neues Bogenlicht. Kl. Mitth. 632
— Elektricität im Grubenbetriebe. Kl. Mitth. 416
— Einige Anwendungen der Elektricität zum Betriebe der Schachtförderung und Wasserhaltung und zum Schrämen. Von M. Przyborski 216
— Holzimprägnirung durch Elektricität 340
— Trocknen des Holzes auf elektrischem Wege . . . 304
— Elektrische Kabel aus Aluminium 340
— Grossartige Hochspannanlage für elektrische Kraftübertragungen. Kl. Mitth. 475
— Grosse elektrische Kraftübertragungen. Kl. Mitth. 355
— Die elektrische Kraftübertragung in Berg- u. Hüttenwerken 265
— Behandlung der Kupfererze nach d. Marchese-Process. Kl. Mitth. 451
— Die elektrische Locomotive der Huntcompagnie für leichte Schienenbahnen. Kl. Mitth. 61
— Die Accumulatoren-Locomotive der Gesellschaft von Vicoigne und Noeux (Pas-de-Calais). Von Tittler 65
— Eine Magnetanwendung 555
— Die Elektricität bei Pompeji. Kl. Mitth. 439

Digitized by Google

Seite

Elektrotechnik. Ueber Röntgenstrahlen. Kl. Mitth. 403
— Luftdicht abgeschlossene Schalter und Sicherungen. Kl. Mitth. 293
— Bidwell, Das Verhalten des Selens im elektrischen Strom. Kl. Mitth. 474
— Elektrische Strahlerzeugung. Kl. Mitth. 318
— Blechmann, Entwickelung d. drahtlosen Telegraphie. Kl. Mitth. 219
— Poulson's Telegraphon 197
— Wasser als Hitzespender. Kl. Mitth. 391
— Die Ausnutzung der Wolkenelektricität. Kl. Mitth. 198
— Grundlagen und jetziger Stand der elektrolytischen Zinkgewinnung. Von Dr. Franz Peters 587, 599
— **Besprechungen.**
— — Die Accumulatoren zur Aufspeicherung des elektrischen Stromes, deren Anfertigung, Verwendung und Betrieb. Von J. Zacharias 547
— — Hülfsbuch für Elektropraktiker. Von H. Wietz u. C. Erfurth 294
— — Jedermann Elektrotechniker. Von A. Vogler 307
— — Kurzer Abriss der Elektricität. Von Dr. L. Graetz. 632
— — Nachrichten von Siemens & Halske, Actiengesellschaft 1900 282
Ellershausen s. Hüttenwesen.
Elmore's Aufbereitung s. Bergbau.
Emscher s. Handel u. Industrie.
Erdbewegungen s. Geologie.
Erdöl s. Geologie, Petroleum, Statistik.
Erdwachs s. Statistik.
Erfinder u. Erfindungen s. a. Patentverzeichniss.
— Ueber die Erfindungen der Angestellten 378
— Verstellbare Drehscheibe für geneigte Bahnen. (Patent Best.) 431*
— Eine epochemachende Erfindung Edison's. Kl. Mitth. 306
— Die Huber-Pressung, ein neues Pressverfahren . . 503
— Der Erfinder der Locomotive. Kl. Mitth. 144
— Geschichtliches über Photographie. Kl. Mitth. . . 403
— Neue Sicherheitsthürverschlüsse für Bremsberge und Aufsätze. Kl. Mitth. 462
— Undurchdringliche und unverbrennbare Zeuge. Kl. Mitth. 439
Erzlagerstätte s. Bergbaukunde.
Europium s. Chemie.
Explosionsmotor. Ueber Acetylenmotore 255
— Dieselmotor 218
— Gichtgasmotoren. Kl. Mitth. 366
— Praktische Erfahrungen mit Kraftgasanlagen . . . 255
— Münzel, Grosse Mehrcylindergasmotoren. Kl. Mitth. 26

F.

Fabrikbetrieb s. Arbeiterbewegung.
Farbe. Lithopone (Zinksulfidweiss). Kl. Mitth. . . . 343
Farlane's Schachtabteufen s. Bergbau.
Feuerungsanlagen. Apyra, ein feuerbeständiger Sand Kl. Mitth. 12
— Chemisch-calorische Untersuchungen über Generatoren und Martinöfen. Von H. v. Jüptner und F. Toldt. B. 246
Feuerwehr-Congress s. Verein.
Floss- oder Schwimmmotor s. Wasserkraft.
Fluor s. Chemie.
Förderung s. a. Schacht.
— Geräthe und Maschinen zur bergmännischen Förderung mit theilweiser Benutzung der Julius Ritter von Hauer'schen Schriften. Von C. Volk. B. . 294
Forschungsreisen s. Geologie.
Frankreich s. Statistik.
Fremde Bergwerksbesitzer im Ruhrkohlenbezirke 534

G.

Galvanoplastisches. Kl. Mitth. 475
Gas s. a. Explosionsmotor, Petroleum.
— Explosionsfähigkeit flüssigen Acetylens. Kl. Mitth. . 487
— Auerlicht Kl. Mitth. 506
— Das Lucasglühlicht. Kl. Mitth. 49

Seite

Gas. Das Mond-Gas. Kl. Mitth. 390
— Gase in Gesteinen und Mineralien. Kl. Mitth. 475
— Verwendung der Hochofen- und Koksofengase zum Motorenbetrieb 289
— Rothgiesser, Pressgas-Glühlicht. Kl. Mitth. . . 26
— Hagman, Regenerativ-Gasglühlicht. Kl. Mitth. . . 343
— Die sprechende Gasflamme. Kl. Mitth. 198
— Arndt, Ueber die Verflüssigung der Gase. Kl. Mitth. 354
Gasleitung. Die längste Gasleitung für natürliches Gas. Kl. Mitth. 500
Gasmotor s. Explosionsmotor.
Gebirgsdruck s. Kohle.
Gefrierverfahren s. Schacht.
Geissel s. Bergbau.
Geisteshelden. Eine Sammlg. von Biographien. 39. Bd. Al. v. Humboldt und L. v. Buch. Von Siegen u. Günther, B. 464
Generator s. Feuerungsanlage.
Geologie.
— Aus den Goldgebieten Alaskas 383
— Die Entdeckung von Zinnerzlagern in Alaska . . . 434
— Die Erzlagerstätten Algiers 142
— Geologische Alpenforschungen. B. 87
— Verursacht der Bergbau Bodensenkungen durch die Entwässerg. wasserführend., diluvialer Gebirgsschichten 565
— Das Erzfeld von Caralps in Nordspanien 399
— Deutsch-Südwest- und Ostafrika. Kl. Mitth. . . . 197
— Der Ekströmsberg oder Pidjastjocko 108
— Ein weiterer Beitrag zur Kenntniss d. Erdbewegungen Von G. Köhler 201
— Entstehung des Erdöls, neue Theorie. Kl. Mitth. . 475
— Entstehung und künstliche Darstellung des Erdöls. Kl. Mitth. 305
— Die Oelfelder im Staate Texas 393
— Die Erdgasfelder in d. Vereinigt. Staaten v. Amerika 395
— Neue Petroleumgebiete in Texas 256
— Das Alluvialgold in der norwegischen Finmark . . 327
— Die angebl. Goldfunde in Finnmarken. Kl. Mitth. 438
— Neue Forschungsreisen Kl. Mitth. 619
— Die Geschichte der Geologie und des Montanwesens in den 200 Jahren des Preussischen Königreichs, sowie d. Entwickelung d. geologischen Landesanstalt u. Bergakad. zu Berlin. Rede des Geh. Oberbergrathes Schmeisser. Kl. Mitth. 144, 306
— I. Bericht über die Thätigkeit der Königl. geologischen Landesanstalt zu Berlin im Jahre 1900 . . . 363
— II. Arbeitsplan d. Königl. geologischen Landesanst. zu Berlin für das Jahr 1901 400
— Neueingerichtete geologische Kurse seitens d. Königl. geologischen Landesanstalt in Berlin. Kl. Mitth. 366
— Lehrbuch der Geologie. Von Dr. F. Toula. B. . . 49
— Gletscher in der Mark. Kl. Mitth. 450
— Die Minerahien des Gebirges Grande Kabylie . . . 581
— Geologie des Harzes. Kl. Mitth. 522
— Wie die grossen Höhlen in der Erde entstehen . . 437
— Neue Höhlenforschungen. Kl. Mitth. 438
— Hildesheimer Iguanudon-Abguss. Kl. Mitth. . . . 584
— Bemerkungen über das Kiesvorkommen von Lading in Westfalen Von Dr. R. Canaval. B. 270
— Ueber das Klondike-Goldfeld 178
— Geologische Specialkarte der Umgegend von Kochendorf. Von Prof. Dr. E. Koken. B. 210
— Die Lagerstätten der Kupfererze. 108
— Der neue sibirische Mammuthfund. Kl. Mitth. . . 535
— Maryland Geological Survey. Eocene. B. 584
— Die Naphthaquellen am Embaflusse 303
— Geologisch-agronomische Specialkarten des norddeutschen Flachlandes. Kl. Mitth. 109
— Die Ursachen d. Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. Von Dr. F. Wahnschaffe. B. 172
— Geologie der Philippinen Kl. Mitth. 461
— Plesiosaurusfund. Kl. Mitth. 631
— Geologische Karte von Preussen und den thüringischen Staaten. B. 536
— Ueber Quellen. Von Tecklenburg 407
— Ueber den Zusammenhang der geologischen Verhältnisse mit den Quellen in der Gegend östl. von Göttingen. Vortrag von K. Olshausen 189*

Digitized by Google

Seite

Geologie. Die Vertheilung des Wassers über, auf und in d. Erde und die daraus sich ergebende Entstehung des Grundwassers und seiner Quellen, mit einer Kritik der bisherigen Quellentheorien. Von Fr. König. B. 367
— Thermalquellen und Grundwasser. Von Honsell . 419
— Gold in Serbien. Kl. Mitth. 245
— Beispiel einer Umwandlung von Holz in Steinkohle . 204
— Die Bacterien der Steinkohlen 183
— Ueber d. Bildung d. Steinkohlenflötze Von Grand Eury 35
— Geologisch-bergmännische Skizzen aus Surinam. Von G. C. Du Bois. B. 356
— Die geologische Erforschung Tirols und Vorarlbergs in d. 2 Hälfte des 19. Jahrhunderts. Von Dr. J. Blaas. B. 87
— Ein sedimentares bleihaltiges Kupferlager bei Toulon . 436
— Die Erhaltung eines urmexicanischen Denkmals. Kl. Mitth. 570
— Ueber die Vere delung von Gold- und Silbergängen (nach Harvey Weed). 155
— Werden und Vergehen. Von Carus Sterne. B. . 134

Geometrie s. Mathematik.

Gesetz. Allgemeines Berggesetz für d. preuss. Staaten vom 24. Juni 1865 unter Berücksichtigung seiner durch die Gesetzgebung bis zum 1. April 1900 herbeigeführten Abänderungen u. Ergänzungen. Von F. Benhold. B. 210
— Zur Abänderung des preussischen Berggesetzes . . 69
— Der Entwurf zur Abänderung von Art. VII (Knappschafts-Vereine) des preussischen Berggesetzes . . . 131
— Auszug aus dem serbischen Berggesetz 251
— Neue Bergpolizeiverordnung. Kl. Mitth. 99
— Die mineralischen Schätze Chiles. Von Emil Bahlsen 409
— Eine neue Verordng. zum Schutze d. Dortmund-Ems-kanales gegen Einwirkungen des Bergbaues. Kl. Mitth. 134
— Ueber die Erfindungen der Angestellten 378
— Gewerberecht u. Arbeiterschutz. Von G. Laurisch. B. 246
— Gewerbe-Unfallversicherungsgesetz u. Gesetz betr. die Abänderg. der Unfallversicherungsgesetze. v. 30. Juni 1900. Von Dr. E. v. Woedtke. B. 222
— Welche Neuerungen bringt das Gewerbe-Unfallversicherungs-Gesetz v. 30. Juni 1900? Von Paul Lohmar. B. 50
— Das preuss. Gewerkschaftsrecht unt. Berücksichtigung der übrigen deutschen Berggesetze. Von W. Westhoff. B. 620
— Das Reichs-Haftpflicht-Gesetz. Von Dr. G. Eger. B. 187
— Das Recht der Muthung! 362
— Das Reichsstempelgesetz. B. 99
— Aus der Türkei. Kl. Mitth. 367

Gesundheitswesen. Anchylostomasis d. Bergleute. Kl. Mitth. 535
— Die Ursachen der Bergkrankheit. Kl. Mitth. . . . 439
— Die Gesundheitsverhältnisse der Bergarbeiter . . 290
— Die Gesundheitsverhältnisse d. Bergarbeiter im Ruhrkohlenbezirke pro Jahr 1899 243
— Ueber d. Tod durch giftige Gase. Von Dr. M. Fürst. B. 488
— Knappschaftsärzte als Sachverständige 59
— Grünbaarige Kupferarbeiter. Kl. Mitth. 37
— Zur Lehnerettung. 240
— Eine ganz moderne Krankheit (Luftkrankheit). Kl. Mitth. 487
— Lungenheilanstalt für Bergleute. Kl. Mitth. . . 221
— Der automatische Sauerstoff-Rettungsapparat von Giersberg, Modell 1901 . . . . . 458*
— Schutzbrillen für Arbeiter. Kl. Mitth. 294
— Unfallverhütung. Kl. Mitth. 436
— Untersuchung. Kl. Mitth. 26

Gewerkschaftsrecht s. Gesetz.

Gichtgasmotoren s. Explosionsmotor.

Giftiges Gas s. Gesundheitswesen.

Glas s. Hüttenwesen.

Gletscher s. Geologie.

Glück auf! s. Verein.

Gold s. Geologie, Metall, Statistik.

Golderzsegnung s. Bergbau.

Goldfunde s. Geologie.

Goldschmidt'sches alumino-therm. Verfahren s. Metallurgie.

Gratificationen. Kl. Mitth. 87

Graphit. Fabrikation der Bleistifte. Kl. Mitth. . 536

Grubenbahn s. Eisenbahn.

Grubenbibliotheken s. Techn. Lehranstalt.

Seite

Grubenholz s. Statistik.

Grubenmessungen s. Messgeräth.

Grundbesitz der Rothkohlenbezirken. Kl. Mitth. . 367

Grundwasser s. Wasserversorgung.

Gyps, Ueber Gyps und Gypsindustrie. Kl. Mitth. 511

H.

Handel u. Industrie s. a. Kohle, Statistik.
— — Die Antimonindustrie Frankreichs 330
— — Ausfuhr nach Russland. Kl. Mitth. 220
— — Der Bergbau-Industrie in Venezuela. Kl. Mitth. 462
— — Die amerikan. Werke und Fabriken der Carnegie-Compagnie. Kl. Mitth. 187
— — Deutsche Durchschnittspreise f. Metalle u. Kohlen 331, 412, 582
— — Die amerikanische Eisen- und Stahlconcurrenz . . 93
— — Amerikanische Concurrenz auf d. Eisenmarkte Kl. Mitth. 379
— — Die Lage d. deutschen Eisenmarktes Ende 1900 68
— — Die Lage der Eisenindustrie 218
— — Zur Lage der Eisen- u. Kohlen-Industrie im niederrheinisch-westfälischen Industriebezirk 267
— — Vom rheinisch-westfälischen Eisen- und Kohlenmarkt 254, 509
— — Der Eisenreichthum der Türkei. Kl. Mitth. . . 221
— — Georgs-Marien-Bergwerks- u. Hüttenver. Kl. Mitth. 474
— — Zur Lage der Goldindustrie im Ural. Kl. Mitth. 245
— — Jahresbericht d. Handelskammer Goslar. Kl. Mitth. 450
— — Ueber die Lage der Industrie Schwedens . . . 460
— — Die Kalisalze, deren Gewinnung, Vertrieb und Anwendung in der Landwirthschaft. Von E. Lierke. B. 464
— — Ueber Kali- und Magnesiasalze. Kl. Mitth. . . 438
— — Die Zukunft der Kaliindustrie 424
— — Die Kohlenerze Neu-Caledoniens. Kl. Mitth. . 596
— — Wird die Kohle im kommenden Winter theuer werden? 582
— — Die Steigerung der Kohlenpreise 595
— — Der Kohlenverkauf durch Genossenschaften . . 377
— — Genuss Kohlen handel im Jahre 1900. Kl. Mitth. 306
— — Vom rheinisch-westfälischen Kohlensyndikat (theilweise Kl. Mitth.) 49, 254, 315, 330, 511, 596
— — Die Lage des rheinisch-westfälischen Kohlen- und Koksmarktes 361
— — Vom rheinisch-westfäl. Kohlen- und Koksmarkt. Kl. Mitth. 379
— — Zur Lage in Rheinland-Westfalen 460
— — Zur Lage d. niederrheinisch-westfälischen Kohlen- und Eisenindustrie 495
— — Aus dem Ruhrkohlenrevier 385
— — Die Ruhrkohlen- und Eisenindustrie 483
— — Ueber die Lage der Kohlen- u. Eisenindustrie im Ruhrbezirke. Kl. Mitth. 511
— — Vom niederrheinisch-westfäl. Kohlen- u. Eisenmarkte 569
— — Die Kohlen- u. Eisenindustrie an der Emscher . 496
— — Westfälisches Kokssyndikat. Kl. Mitth. . . . 60, 415
— — Das zehnjähr. Bestehen d. westfäl. Kokssyndikats 46
— — Von d. Magerkohlenzechen im Bergrevier Dortmund. Kl. Mitth. 221, 281
— — Amerikanische Steinkohlen in Marseille . . . 581
— — Der Wettbewerb d. amerikanischen Steinkohlen . 341
— — Ueber d. Zukunft d. amerik. Steinkohlen in Europa 349
— — Verzeichniss der bedeutendsten Steinkohlencompagnien Nordamerikas. Kl. Mitth. 367
— — Die Steinkohlen-Industrie im Jahre 1900 . . . 302
— — Die Kohlensäure-Industrie. Von Prof. Dr. Wunder. B. 62
— — Die Lage der Metallindustrie in Canada. Von Fritz Krull. 297
— — Petroleumindustrie 361
— — Ein schwarzer Diamantentrust. Kl. Mitth. . . 475
— — Westinghouse. Electric and Mfg. Co. Kl. Mitth. 234

Handelskammer s. Handel.

Härten s. Metall.

Helium. Kl. Mitth. 319

Herd s. Aufbereitung.

Hochofen s. Hüttenwesen.

Hochofengase s. Gas.

Digitized by Google

Seite

Hochofenschlacken s. Hüttenwesen.
Höhlen s. Geologie.
Höhlenwohnungen. Die Erhaltung eines urmenschlichen Denkmals. Kl. Mitth. 570
Holzimprägnirung s. Elektrotechnik.
Holzschächte s. Bergbau.
Holztrocknung s. Elektrotechnik.
Huber-Pressung s. Erfinder.
Humboldt, Al. v., s. Geistesheiden.
Hüttenwesen s. a. Bergbau, Statistik.
— Leistungen der Carnegie-Hüttenwerke 469
— Glenn, Chromit als Herdfutter für Kupferöfen. Kl. Mitth. 619
— Kosten der Verhüttung von Bleierzen auf den Globe-Huttenwerken zu Denver (Colorado) 42
— Das Verfahren von Ellershausen zur Verhüttung geschwefelter, blei- und zinkhaltiger Erze 196
— Raapke, Anwendung von Sauerstoff beim Bessemern und Thomasiren. Kl. Mitth. 220
— Die Eisenhochöfen der Insel Elba. Kl. Mitth. . . . 463
— Der grösste Hochofen der Welt. Kl. Mitth. 475
— Die Hochofenbetriebe am Ende d. XIX. Jahrhunderts. Von Dr. E. F. Dürre. B. 270
— Hochofenrecord. Kl. Mitth. 355
— Koksverbrauch in Hochöfen bei feuchter Luft. Kl. Mitth. 570
— Wärmeverluste in Eisenhochöfen. Kl. Mitth. . . . 416
— Geschichtliches über das Eisenhüttenwesen auf d. Oberharze 443
— Das Eisenhüttenwesen. Von Dr. H. Wedding. B. 110
— Glas aus Hochofenschlacken. Kl. Mitth. 293
— Robsteinschmelzen in den Black Hills, S. D. . . . 374
— Ermittelung der Menge des zur Steinbildung nöthigen Schwefels 457*
— Ueber Schwefelgewinnung in Sicilien 95
— Der Sadtler-Process zur Verhüttung von Zinkerzen 55

I.

Iguanodon s. Geologie.
Industrie s. Handel.
Island s. Kohle.
Jaën s. Statistik
Jubiläum. Kl. Mitth. 71
— Das 600jährige Jubiläum des Compasses 415
— Enthüllung einer Gedenktafel am Jahrestage der 700jähr. Jubelfeier des Mansfelder Bergbaues 347
— Jubiläum der Berliner Porzellan-Manufactur. Kl. Mitth. 546

K.

Kabel s. Elektrotechnik.
Kalender für Betriebsleitung und praktischen Maschinenbau. 1901. B. 38
— Berg- und Hüttenkalender für das Jahr 1901. B. . . 27
— Kalender für Elektrotechniker, sowie techn. Chemiker und Physiker für das Jahr 1901. Von Dr. A. Neuburger. B. 147
— Kalender für Maschinen-Ingenieure 1901. B. . . . 39
— Oesterreichisches Montanhandbuch f. d. Jahr 1900. B. 14
Kali s. Handel.
Kalisalz s. Salzbergbau.
Kanal. Die zukünftige wirthschaftliche Entwickelung unserer deutschen Kanäle 131
— Dichtungen der Kanalbauten. Kl. Mitth. 257
— Eine neue Verordnung zum Schutze des Dortmund-Ems-Kanals gegen Einwirkungen des Bergbaues. Kl. Mitth. 134
— Der Klodnitz-Kanal 107
— Der Montbéliard-Sadnekanal 157
Kautschou. Kl. Mitth. 234
Kleine Mittheilungen. 12, 26, 37, 49, 59, 71, 86, 98, 109, 133, 144, 186, 197, 208, 219, 234, 244, 257, 269, 281, 292, 305, 318, 330, 343, 354, 366, 379, 390, 403, 414, 426, 438, 450, 462, 474, 486, 499, 510, 522, 534, 546, 559, 570, 584, 596, 608, 619, 631
Klondike s. Geologie.
Knappschaftsärzte s. Gesundheitswesen.

Seite

Knappschaftswesen s. a. Gesetz.
— Die Entwickelung d. „Allgemeinen Knappschaftsvereins" zu Bochum im Jahre 1899 304
— Vom „Allgemeinen Knappschaftsverein" zu Bochum. Kl. Mitth. 60
— Knappschaftsberufsgenossenschaft 184, 437
— Die deutsche Knappschaftsberufsgenossenschaft . . 196
— Von der Knappschaftsberufsgenossenschaft. Kl. Mitth. 86
— Zum 15jährigen Bestehen der Knappschaftsberufsgenossenschaften 604
— Der Saarbrückener Knappschaftsverein. Kl. Mitth. 98
— Schiedsgericht für Arbeiterversicherung 71
Kobalterze s. Handel.
Kohle s. a. Statistik, Handel.
— Zeche „Adolf von Hansemann". Kl. Mitth. . . . 415
— Die Steinkohlengruben von Blanzy 116, 127
— Das Steinkohlenvorkommen auf dem Bregeda-Berge in Süd-Ungarn 311
— Die Steinkohle in China 69
— Der Wasserreibruch d. Dolomiengrube in Frankr. 339
— Der Kohlenbergbau im Gebiete d. Dortmund-Ems-Kanals 349
— Dortmunder Steinkohlenbergwerk „Louise-Tiefbau". Kl. Mitth. 37
— Das Ende der englischen Kohle. Kl. Mitth. . . . 60
— Die Kohlen auf den Faröer 161
— Der Gobirgsdruck beim Kohlenbergbau in gross. Tiefen 317
— Kohlen gefunden. Kl. Mitth. 293
— Die Kohlen von Heraklea (Türkei) 289
— Die Kohlen Indiens 83
— Steinkohle auf Island 521
— Japans Kohlenbergbau 267
— Die Kohlenknappheit n. d. „Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat" 22
— Die Lambton-Kohlengruben in Ost-Durham . . . 118
— Die Kohlenfelder im Gebiete der Lippe 386
— Neu erbohrte Kohlenflöze an der Lippe. Kl. Mitth. 696
— Steinkohlengruben von Lota in Chile. Kl. Mitth. 380
— Das Lugau-Oelsnitzer Steinkohlenbecken 96
— Ueber die mechanische Gewinnung in Kohlengruben 461
— Von der Zeche „Minister Achenbach". Kl. Mitth. 415
— Neue Bergwerksunternehmen. Kl. Mitth. 293
— Die Pariser Kohle, ein Ersatz f. Steinkohle. Kl. Mitth. 26
— Die Kohlenbergwerke am rechten Rheinufer . . . 521
— Das Steinkohlenbecken von Ronchamp in Ostfrankreich 241
— Der Ankauf v. Grubenfeldern im Ruhrkohlenbezirke durch den preussischen Staat 348*
— Die Entwickelung d. Kohlenbezirke im Ruhrbezirk 387
— Fiskalische Kohlengrub. im Ruhrgebiete. Kl. Mitth. 344
— Fremde Bergwerksbesitzer im Ruhrkohlenbezirke . 534
— Die grössten Bergwerke im Ruhrkohlenbezirk . . 350
— Grundbesitz der Ruhrkohlenzechen. Kl. Mitth. . 367
— Die Zechen der Mansfelder kupferschieferbauenden Gewerkschaft zu Eisleben im Ruhrkohlenbezirke. 329
— Neue Kohlenschächte im Ruhrkohlenbezirke . . . 317
— Die tiefsten Bergwerke im Ruhrkohlenbezirke . . 628
— Morck, Einrichtung zur Verhütung d. Selbstentzündung von Kohlen. Kl. Mitth. 37
— Entdeckung neuer Kohlengruben und Erzlager, sowie Anlagen neuer Grubenbahnen in Spanien. Von A. Schöppe 455
— Steinkohlenersatz 304
— Ungarischer Steinkohlenbergbau. Von Tittler 611, 923
— Ein neuer Steinkohlenbergbau in Ungarn 399
— Eine versoffene Kohlengrube 157
— Verkauf eines Kohlenflötzes. Kl. Mitth. 12
Kohlenfrachten s. Eisenbahn.
Kohlensäure. Die Kohlensäure-Industrie. Von Prof. Dr. Wender B. 62
Kohlensyndikat s. Handel.
Koksyndikat s. Handel.
Körperstrahlung s. Physik u. Chemie.
Kraftgasanlage s. Explosionsmotor.
Krahn s. Ladevorrichtung.
Künstliche Kohle s. Torf.
Kupferarbeiter, grünhaarige, s. Gesundheitswesen.
Kupfergewinnung s. Bergbau.
Kupferlager bei Toulon s. Geologie.
Kupfervorkommen s. Bergbau.

Digitized by Google

Seite

I.

Ladevorrichtung. Verladevorrichtungen von Kohle in Seehäfen V. 191
— Die Krahne. Von P. Zimmann. B. 199
Lagermetall s. Metallurgie.
Lagerstätten der Kupfererze s. Statistik.
Lampe. Die Acetylengrubenlampe. Kl. Mitth. . . . 584
— Die Auer'sche Osmium-Glühlampe. Kl. Mitth. . . 186
— Bremer's neues Bogenlicht. Kl. Mitth. 632
— Die Lampen Marsaux und Fumats 255
— Die Sicherheitslampe. Kl. Mitth. 584
Legirung s. Metallurgie.
Leuchtende Mineralien s. Physik.
Liftkrankheit s. Gesundheitswesen.
Lithopone s. Farbe.
Lohnverhältnisse s. Statistik.
Lohnreductionen s. Arbeiterbewegung.
Lota in Chile s. Kohle.
Löthen s. Metall.
Lotterieziehung s. Ausstellung Berlin.
Lucaslicht s. Gas.
Luft s. Physik

M.

Madagaskar s. Bergbau.
Magerkohlenzechen s. Handel
Magnalium s. Metall.
Magnetanwendung s. Elektrotechnik.
Magneteisensteinlager s. Bergbau.
Mammuthfund s. Geologie.
Mandschurei s. Bergbau.
Manjak s. Asphalt
Mansfelder Bergbau s. Statistik.
Marchese-Process s. Metallurgie.
Markscheidekunde s. Bergbaukunde.
Marktberichte s. Handel.
Marsauflampe s. Lampe.
Martinofen s. Metallurgie.
Materialprüfung. Internation. Verband für d. Materialprüfungen der Technik 363
— Das Materialprüfungswesen auf der Pariser Weltausstellung. Kl. Mitth. 186
— Materialprüfungsmaschinen. Kl. Mitth. 535
— Die Huber-Pressprobe, ein neues Pressverfahren . 503
— Stead, Kupfer in Eisen und Stahl. Kl. Mitth. . . 380
— Ueber eine neue Form für Nägel, Haken und Stifte z. unmittelbaren Einschlagen ins Mauerwerk. Kl. Mitth. 355
— Die Schmiedeprobe zu Neuberg in Oesterreich und die Qualitätswerthe von Martinmetall 45
— Ueber d. Gefüge d. Eisens nach neueren Anschauungen. Kl. Mitth. 631
Mathematik. Lehrbuch der Elementar-Arithmetik. Von Dr. K. Kuhn B. 62
— Methode zum Messen der Abweichungen der Bohrlöcher von ihrer ursprünglichen Richtung. IX . . 276
— Lehrbuch der Geometrie. Von Dr. F. Meigen. B. . 62
— Gilbert, Die Rechenmaschine von Babbage. Kl. Mitth. 570
— Anleitung z. Gebrauch d. Taschenrechenschiebers für Techniker. Von Dr. A. Wüst. B. 344
— Tabellen der Luftmengen, Depressionen und äquivalenten Grubenweiten. Von Emil Wolf. B. . . 99
— Traverse Tables with an introductory chapter on coordinate surveying. Von H. Louis u. G. W. Caunt. B. 345
Maximit s. Chemie.
Messgeräth. Neuer Distanzmesser f. Grubenmessungen. Von Otto Osséti. III 125
Metall s. a. Materialprüfung, Statistik.
— Das Aluminium in British-Indien 119
— Das Firnissen des Aluminiums 630
— Löthverfahren für Aluminium. Kl. Mitth. . . . 258
— Schweissen von Aluminium. Kl. Mitth. 451
— Die Verwerthung des Aluminiums in der Industrie. Kl. Mitth. 12
— Die Zukunft des Aluminiums. Kl. Mitth. . . 522. 570
— Leuchtendes Blei. Kl. Mitth. 258

Seite

Metall. Ueber das Gefüge des Eisens nach neueren Anschauungen. Kl. Mitth. 631
— Die Geschichte des Eiseus in technischer und culturgeschichtlicher Beziehung. Von Dr. L. Beck. B. . 584
— Anleitung über das Härten, Schweissen u. Löthen von Stahl und Eisen. Von E. Menzel. B. . . . 111
— Das Härten des Stahls in Theorie und Praxis. B. . 110
— Stead, Kupfer in Eisen und Stahl. Kl. Mitth. . . 380
— Russisches Eisen. Kl. Mitth. 500
— Das Gold der alten Aegypter. Kl. Mitth. . . . 298
— Die sibirische Goldindustrie. Von Tittler . . . 31
— Gold in Tunis. Kl. Mitth. 596
— Das Gold in Westafrika 398
— Liversidge, über die krystallinische Structur von Gold-, Silber- und Kupferklumpen. Kl. Mitth. . . . 570
— Arsen in Kupfer. Kl. Mitth. 463
— Der Kampf zwischen Kupfer u. Aluminium. Kl. Mitth. 292
— Anwendung von Magnalium. Kl. Mitth. 61
— Magnalium. Kl. Mitth. 631
— Brennende Metalle. Kl. Mitth. 292
— Verwendung einiger wenig bekannter Metalle . . 242
— Metallmarkt s. Statistik.
— Muntzmetall s. Metallurgie.
— Behandlung von grossen Nickelstahlblöcken. Kl. Mitth. 499
— Das Platin vor 3000 Jahren. Kl. Mitth. 269
— Das Zinn in Bolivia 268
Metallurgie s. a. Bergbau.
— Anwendung des Goldschmidt'schen alumino-thermischen Verfahrens 105
— Ueber Reduction von Arsenerzen im elektrischen Ofen. Von Hering 614
— The metallurgy of lead and the desilveration of base bullion. Von H. O. Hofman. B. 620
— Calciumcarbid als metallurgisches Reductionsmittel. Kl. Mitth. 404
— Danneel, Eisenerzeugung im Hochofen mittels Elektricität. Kl. Mitth. 451
— Grundriss der Eisenhüttenkunde. Von Dr. H. Wedding. B. 187
— Anton von Kerpely's Bericht über die Fortschritte der Eisenhütten-Technik im Jahre 1896. Von Th. Beckert 319
— Chemisch-calorische Untersuchungen über Generatoren u. Martinöfen. Von H. v. Jüptner u. F. Toldt. B. 246
— Elektrische Stahlerzeugung. Kl. Mitth. 318
— The Metallurgy of Gold. Von M. Eissler. B. . . 210
— Rose, Anwendung von Muntzmetall bei d. Plattenamalgamation. Kl. Mitth. 12
— Schmelzpunkt des Goldes. Kl. Mitth. 439
— Referate zur Hüttenkunde. Von Doeltz 555
— Behandlung der Kupfererze nach dem Marchese-Process. Kl. Mitth. 451
— Gasabsorptionsvermögen, sowie Einfluss des Zinns, Phosphors (Phosphorkupfers und Antimons auf die Dichtigkeit des Kupfers. Von Dr. W. Stahl 77
— Handbuch der Metallhüttenkunde. Bd. 1. Von C. Schnabel. B. 596
— Die Elektrolyse wässriger Metallsalzlösungen. Von Dr. Ed. Jordis. B. 523
— Lexikon d. Metalltechnik. Von Dr. J. Bersch. B. 391
— Grundzüge der Siderologie. Von H. v. Jüptner. B. 38
— Wie die Alten ihr Silber gewannen. Kl. Mitth. . . 221
— Zum Ashcroft-Swinburne-Verfahren. Von Doeltz 532
— Der Phönix-Process zur Behandlung von Sulfiden 456
— Grundlagen u. jetziger Stand der elektrolytischen Zinkgewinnung. Von Peters 587, 599
Meteoriten. Der grösste Meteorstein. Kl. Mitth . . 294
— Nordenskjöld's letzter Erfolg. Kl. Mitth. 474
Meteorologisches s. Statistik.
Mineralien s. Bergbau.
Mond-Gas s. Gas.
Montanhandbuch s. Kalender.
Montan-Industrie in Tunis s. Statistik.
Montanstatistik s. Statistik.
Mühle. Die Peer-Mühle. Kl. Mitth. 61
Münzel s. Explosionsmotor.
Muthung s. Gesetz.

Digitized by Google

Seite

N.

Nagel s. Materialprüfung.
Naphtha s. Geologie, Statistik.
Naturgas s. Petroleum.
Nickelstahl s. Metall.
Nickelsuperoxyd s. Elektrotechnik.
Nordenskjöld s. Meteorit.

O.

Obernsee s. Bergbau.
Oeffentliche Anlagen. Verrechöneng. d. niederrheinisch-westfälischen Industriebezirkes 363
Oelfelder s. Petroleum.
Opal s. Edelstein.

P.

Partinium s. Metallurgie.
Pausleinwand s. Zeichnen.
Personalnachrichten. Dr. C. Höpfner † 50
— Richard P. Rothwell † 235
— Geh. Bergrath Prof. Dr. Weisbach † 125
— Königl. Oberbergamt in Bonn 135, 159, 211, 235, 247, 283, 295, 332, 392, 500, 512, 524, 560, 573, 584, 608, 633
— Desgl. Breslau . . 283, 295, 307, 356, 392, 500, 573, 620
— Desgl. Clausthal . 87, 187, 211, 222, 247, 320, 332, 488, 597, 620
— Desgl. Dortmund 14, 27, 99, 111, 123, 135, 159, 187, 199, 222, 235, 283, 295, 320, 356, 380, 416, 441, 476, 500, 512, 560, 573, 597, 620
— Desgl. Halle a.S. 27, 51, 63, 99, 135, 147, 172, 187, 211, 222, 235, 247, 295, 307, 320, 332, 368, 380, 404, 441, 476, 500, 537, 548, 560, 597, 608, 620
— Königl. Bergamt zu Freiberg 63
— Königreich Sachsen 235, 320
— Grossherzogthum Hessen 633
Petroleum s. a. Statistik.
— Die Erträgnisse der Naturgasquellen in den Vereinigten Staaten 329
— Die Oelfelder im Staate Texas 383
— Die Oelgasfelder in den Vereinigten Staaten von Amerika 395
— Neue Petroleumgebiete in Texas 256
— Petroleum-Industrie 361
— Russisches Petroleum Kl. Mitth. 306
Petroleum-Institut s. Technische Lehranstalt.
Phönix-Process s. Metallurgie.
Photographie s. Erfinder.
Physik s. a. Statistik.
— Physiologische Wirkung der Becquerel-Strahlen Kl. Mitth. 366
— Leuchtendes Blei. Kl. Mitth. 258
— Die neuesten Forschungen über die Körperstrahlen. Kl. Mitth. 390
— Noch mehr Strahlen aussendende Mineralien. Kl. Mitth. 220
— Gefrorene Luft. Kl Mitth. 631
— Kohlensäuregehalt der freien Luft 511
— Technische Thermodynamik. Von Dr. G. Zeuner. Erster Bd. Zweiter Bd. B. 71, 571
— Versuche aus der Wärmelehre und verwandten Gebieten mit Benutzung des Doppel-Thermoskops. Von Looser. B. 547
Platin s. Metall, Statistik.
Platinfunde 245
Platin-Gold-Silberprobe s. Chemie.
Plesiosaurus s. Geologie.
Porzellan-Manufactur s. Jubiläum.
Poulson s. Elektrotechnik.
Preisaufgabe. Preisaufgabelösung (über d. Geschichte der sämmtlichen Metalle). Kl. Mitth. 71
— Das Rosten von Wasserbehältern. kl. Mitth. . . 331

Seite

Preisaufgabe. Schutzvorrichtung oder Arbeitsmethode, durch welche Verletzungen der Hände bei d. Arbeiten an den Excenter-, Frictions- u. Spindelpressen, wie solche für Zwecke der Emailleblechgeschirr-Fabrikation in Anwendung sind, unmöglich gemacht werden. Kl. Mitth. 391
Pressverfahren s. Erfinder.
Promotionsrecht der montantechnischen Hochschulen s. techn. Lehranstalt.

Q.

Quecksilber s. Statistik, Elektrochemie.
Quelle s. Geologie.

R.

Rechenmaschine s. Mathematik.
Rechenschieber s. Mathematik.
Rheinland-Westfalen s. Handel.
Rio Tinto s. Statistik.
Röntgenstrahlen s. Elektrotechnik.
Röhre. Normalien zu Rohrleitungen für Dampf von hoher Spannung 36
— Dampfrohrdichtung für hohe Temperaturen 94
Rostschutz. Das Rosten von Wasserbehältern. Kl. Mitth. 331
— Rostschutzmittel. Kl. Mitth. 331
Rothgiesser s. Gas.
Ruhrkohlenrevier s. Kohle, Handel, Statistik.
Ruhr- oder Emscher Kohlenbezirk 618
Rumänien s. Statistik.
Russland s. Statistik.

S.

Sadler-Process s. Hüttenwesen.
Sägespähne s. Brennmaterial.
Salzbergbau und **Salinenwesen** s. a. Statistik.
— Die Kalisalze, deren Gewinnung, Vertrieb und Anwendung in der Landwirthschaft. Von E. Lierke. B. 464
— Die Saline Königsborn in Westfalen. Kl. Mitth. 281
— Das Salzwerk St. Nicolas bei Nancy 485
— Salzbergbau u. Salinenkunde. Von F. A. Fürer. B. 172
— Die Salzpfannen Siciliens. Kl. Mitth. 415
— Schönebecker Tafelsalz. Kl. Mitth. 26
— Steinsalz u. Seesalz s. Statistik.
— Uebersichtskarte der Salzbergwerke u. Salinen nebst Erläuterungen. Von F. A. Fürer. B. . . . 122
— H. J. Geyssel, Die Salzgruben von Wieliczka in Oesterreich-Ungarn 243
Sauerstoff s. Chemie, Hüttenwesen.
Sanerstoff-Rettungsapparat s. Gesundheitswesen.
Schacht s. a. Bergbau.
— Technische Mittheilungen auf dem Gebiete des Bergbaues, insonderheit des Schachtabteufens im schwimmenden und wasserreichen Gebirge mittels des Gefrierverfahrens. Von M. Unger & Co. B. . 452
— Die Schächte der oberschlesischen Steinkohlenbergwerke. Kl. Mitth. 427
— Eine neue Sicherheitsfangvorrichtung f. Schachtförderungen und Personenaufzüge 569
Schachtabteufen s. Bergbau.
Schachtausbau s. Bergbau.
Schantung s. Bergbau.
Schiedsgericht s. Knappschaftswesen.
Schiefergewinnung s. Bergbau.
Schiessbaumwolle s. Chemie.
Schiffbau s. Statistik.
Schlagwetter s. a. Bergbau.
— Tabellen d. Luftmengen, Depressionen u. äquivalenten Grubenweiten. Von Emil Wolf. B 99
Schornstein s. Statik.
Schulwesen s. Technische Lehranstalt.
Schutzbrillen s. Gesundheitswesen.
Schutzvorrichtung s. Preisaufgabe.
Schweden s. Handel, Statistik.
Schwefel s. Hüttenwesen.
Schweissen s Metall.
Seilbohren s. Bohrung.

Digitized by Google

Seite

Selen s. Elektrotechnik.
Sibirien s. Auswanderung.
Sicherheitslampe s. Lampe.
Sicherheitssprengstoffe s. Chemie.
Sicherheitsthürverschlüsse s. Erfinder.
Sicherheitsvorrichtung s. Schacht.
Siderologie s. Metallurgie.
Simplontunnel. Kl. Mitth. 559
Sonnenmaschine s. Dampfmaschine.
Soolbad. Das Soolbad der Zeche „Fürst Hardenberg". Kl. Mitth. 209
Sosnovice s. Bergbau.
Spectralanalyse s. Chemie.
Spiritus-Briketts. Kl. Mitth. 523
Sprung s. Bergbaukunde.
Statik. Die statische Berechnung der Fabrikschornsteine. Von E. Claussen. B. 511
— Der Schornsteinbau. Von G. Lang. B. 319
Statistik s. a. Bergbau, Handel, Knappschaftswesen, Petrol.
— **Arbeiterwesen.** (Löhne).
— — Arbeiterleistungen und Arbeitsverdienste beim französischen Steinkohlenbergbau im Jahre 1899 533
— — Die Arbeitslöhne in der niederrheinisch-westfäl. Eisenindustrie 107
— — Aus der Statistik der Arbeitslöhne und Arbeitsleistungen im preuss. Bergbau 1899. Kl. Mitth. . . 12
— — Bergarbeiterlöhne. Kl. Mitth. 510
— — Bergarbeiterlöhne in Oberschlesien. Kl. Mitth. 306
— — Die Bergarbeiterzahl und der Werth d. Bergwerksproduction in verschiedenen Staaten . . 184
— — Die Bevölkerungszunahme im niederrheinisch-westfälischen Industriebezirke. Kl. Mitth. . . . 49
— — Lohnverhältnisse im Berg- und Hüttenwesen . 556
— — Von d. Rheinisch-Westfälischen Maschinenbau- u. Kleineisenindustrie-Berufsgenossenschaft 289
— Vom „Bochumer Verein". Kl. Mitth. 26
— **Brennmaterialien** s. a. Montanstatistik.
— — Braunkohlenförderung im Grossherzthum Hessen 508
— — Kohlenproduction in Böhmen. Kl. Mitth. . . 257
— — Steinkohlenproduction im Ruhrkohlenbezirk für das Jahr 1900 86
— — Desgl. 1. Quartal 1901. Kl. Mitth. 258
— — Die Steinkohlenproduction im Oberbergamtsbezirke Dortmund im 2. Quartal 1901. Kl. Mitth. . . 403
— — Steinkohlenprod. pro drittes Quartal i. J. 1901 im Oberbergamtsbezirke Dortmund. Kl. Mitth. . . 619
— — Die Kohlenproduction der westlichen Kohlenbergbaubezirke im Jahre 1900 und die Wagengestellung . 338
— — Koksförderung im Ruhrkohlenbezirke. Kl. Mitth. 198
— — Die Kohlenproduction der Verein. Staaten u. ihre Einwirkung auf die Deckung des Kohlenbedarfs der europäischen Staaten 9
— — Die Stein- und Braunkohlenproduction der vorzüglichsten Kohlenbergbau betreibenden Staaten und Ländergebiete der Erde und deren Geldwerth . 375
— — Die Kohlenförderung der Welt. Kl. Mitth. . . 244
— — Der gesteigerte Kohlenbedarf d. Welt. Kl. Mitth. 98
— — Zunahme d. Welt-Kokserzeugung seit d. J. 1885 305
— — Versandt der Bergwerkserzeugnisse d. Ruhrkohlenreviers. Von R. Schneider 264
— — Der Kohlenversandt im ersten Halbjahr 1901 . 497
— — Kohlen- u. Koks-Versandt. Kl. Mitth. . . . 257
— — Der Kohlenconsum und die durchschnittlichen Kohlenpreise in Frankreich im Jahre 1899 . . . 448
— — Die französische Torfproduction im Jahre 1899 . 411
— **Ein- und Ausfuhr.**
— — Die Einfuhr verschiedener Erze u. Metalle nach Grossbritannien während d. Monats Juni 1901. Kl. Mitth. 463
— — Amerikanische Kohlenausfuhr. Kl. Mitth. . . 209
— — Die Steinkohlenausfuhren Amerikas 266
— — Einfuhr engl. Kohlen nach Deutschland . . . 257
— — Die Einfuhr englischer u. schottischer Kohlen. Kl. Mitth. 38
— — Die englische Kohlenausfuhr im Jahre 1900 . . 256
— — Frankreichs Ein- u. Ausfuhr v. Steinkohlen u. Koks im Jahre 1899 495
— — Schwedens Erzausfuhr 479

Seite

Statistik. Erdöl, Erdwachs, Naphtha.
— — Erdwachs-, Petroleum- u. Naphthaproduction der wichtigsten Staaten 448
— — Rumäniens Petroleumproduction 397
— **Grubenholz.**
— — Der Bedarf an Grubenholz in Preussen . . . 118
— — Der Verbrauchan Grubenholz im Ruhrkohlenbezirke 377
— **Metalle.**
— — Aluminiumproduction. Kl. Mitth. 133
— — Deutsche Durchschnittspreise für Metalle und Kohlen (1899 u. 1900) 132
— — Die Eisenerzproduction der wichtigsten Eisenerzbergbau betreibenden Staaten und Gebiete. . . . 329
— — Roh- u. Gusseisenproduction d. wichtigsten Eisenindustrie betreibenden Staaten 374
— — Ueber den Einfluss des Bezuges ausländischer Eisenerze auf die Roheisenerzeugung in Oberschlesien. Kl. Mitth. 144
— — Productionskosten des engl. Roheisens. Kl. Mitth. 110
— — Die Eisenproduction Frankreichs und diesen Ein- u. Ausfuhr u. Consum von Eisenerzen i. J. 1899 469
— — Frankreichs Roheisenproduction 581
— — Die Eisenproduction Russlands. 207
— — Russlands Eisenproduction im Jahre 1899 . . 461
— — Die Eisenproduction Russlands i. J. 1899 . . 533
— — Die Eisenproduction in den Verein. Staaten. Kl. Mitth. 246
— — Frankreichs Production, Ein- und Ausfuhr u. Consum von Metallen ausser Eisen im Jahre 1899 . 508
— — Producten-Verkauf bei den Freiberger fiskal. Hüttenwerken in den Jahren 1899 und 1900 . . . 244
— — Die jährliche Goldproduction 242
— — Goldproduction in Südafrika. Kl. Mitth. . . . 198
— — Die Goldproduction Westaustraliens 398
— — Die Goldproduction der Erde im Jahre 1900 . . 288
— — Die Goldausbeute der Welt im Jahre 1900 . . 276
— — Die Gold- und Silberproduction der Erde . . 315
— — Kupferproduction d. Welt i. J. 1900. Kl. Mitth. 366
— — Die Kupferproduction der wichtigsten Staaten d. Erde 399
— — Die Production von Kupfer in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Kl. Mitth. 427
— — Kupferproduction und Ausfuhr der Verein. Staaten v. Amerika im Jahre 1900. Kl. Mitth. . . 244
— — Der Verbrauch des Kupfers in der Welt . . 339
— — Kupfer und Zinn im Jahre 1900. Kl. Mitth. . . 98
— — Production u. Ertrag d. Mansfelder Kupfer- u. Silberwerke im Jahre 1900 494
— — Metallmarkt auf den Monat December, sowie auf das Jahr 1900 24
— — Desgl. im Monat Januar, Februar u. s. w. bis Novbr. 1901 . 70, 119, 184, 233, 291, 341, 388, 448, 497, 557, 606
— — Metall-Statistik 470, 480
— — Die Platinerzeugung der Welt. Kl. Mitth. . . 270
— — Russische Platinproduction. Kl. Mitth. . . . 319
— — Quecksilberproduction. Kl. Mitth. 37
— — Die Silberproduction der Erde im Jahre 1900 . 328
— — Silberproduction d. Welt i. J. 1900. Kl. Mitth. 660
— — Die Silberproduction in den Verein. Staaten v. Amerika 359
— — Zinnproduction der Welt. Kl. Mitth. 319
— — Statistische Zusammenstellungen über Blei, Kupfer, Zink, Zinn, Silber, Nickel, Aluminium und Quecksilber 137
— **Meteorologisches.**
— — Meteorologische u. magnetische Beobachtungen zu Clausthal 11, 48, 97, 157, 197, 268, 305, 354, 414, 474, 522, 559, 618
— — Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge, gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal 11, 48, 97, 157, 197, 268, 305, 354, 414, 474, 522, 559, 618
— **Montanstatistik im Allgemeinen.**
— — Die Erzproduction Algeriens im Jahre 1899 435
— — Uebersicht der wesentlichsten Production der Bergwerke und der fiskalischen Hüttenwerke im Oberbergamtsbezirke Clausthal d. J. 1900 278
— — Die Entwickelung im deutschen Bergbau . . 279

Digitized by Google

Seite

Statistik. Montanstatistik im Allgemeinen. Kohlen- und Eisenproduction Deutschlands i. J. 1900 . 257
— — Die Bedeutung der Kohlen- u. Eisenerzeugung Deutschlands. Kl. Mitth. 110
— — Mineralförderungen im Oberbergamtsbezirke Dortmund. Kl. Mitth. 221
— — Bergbauliches aus England 367, 371
— — Productionsstatistik des französ. Bergbaues vom Jahre 1899 im Allgemeinen 462
— — Die Bergbauproduction d. französ Colonien und Schutzgebiete im Jahre 1899 545
— — Die französische Metallerzproduction u. die Ein- u. Ausfuhr v. Metallerzen in Frankreich i. J. 1899 556
— — Frankreichs Stein- u. Braunkohlen-, Eisen- und Stahlproduction im J. 1900. Kl. Mitth. . . 83
— — Frankreichs Stein- und Braunkohlen-, Eisen- und Stahlproduction im Jahre 1900 301
— — Die spanische Provinz Jaën. (Minerallager) . 132
— — Die Lagerstätten der Kupfererze 108
— — Die Mineralindustrie Niederländisch-Indiens 119
— — Vom preussischen Bergbau. Kl. Mitth. . . . 523
— — Die Förderung von Steinkohlen u. die Gusseisenproduction in Russland i. J. 1900. Kl. Mitth. 427
— — Schwedens Production im Jahre 1899 u. (1898) . 289
— — Die Montanindustrie in Tunis 96
— — Production d. staatlichen Berg- u. Hüttenwerke und der Münze in Ungarn im Jahre 1899 278
— — Stand d. ungar. ärarischen Montanwesens . 378
— — Die Production von Mineralien in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika i. Jahre 1899. Von Fritz Krell 95
— — Die Production d. nutzbaren Mineralien in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika während der Jahre 1890 bis 1899 252
— — Das Wachsthum d. Bergbaues in den Verein. Staaten. Kl. Mitth. 619
— — Weltproduction in Kohlen, Roheisen u. Koks im Jahre 1899 305
— — Eine Weltstatistik der Montan-Industrie . . 348
— **Naphtha** s. Erdöl.
— **Rio Tinto**-Kupfergrube. Kl. Mitth. 451
— **Der Schiffsbau** der Welt. Kl. Mitth. 209
— **Salz.**
— — Die Stein- und Seesalzproduction europäischer u. ausereuropäischer Staaten und Ländergebiete . 328
— — Die Stein- und Seesalzproduction in Frankreich im Jahre 1899 435
— **Unfall.**
— — Statistik der Unfälle beim französischen Bergbau im Jahre 1899 423
— — Unglücksfälle im Oberbergamtsbezirk Dortmund 510
— — Die Grubenunglücke im Ruhrkohlenbezirke. Kl Mitth. 106, 207, 209
— — Unglücksfälle beim Bergwerksbetriebe Preussens 49
Stempel s. Bergbau.
Stephenson, G., s. Erfinder.
Structur von Metallklumpen s. Metall.
Surinam s. Bergbau.

T.

Tabergerze s. Analysen.
Tafelsalz, Schönebecker s. Salinenwesen.
Tagesbruch s. Bergbau.
Tamarak s. Bergbau.
Technik. Technisches Auskunftsbuch für d. Jahr 1901. Von H. Joly. B. 134
Technische Lehranstalt. Von der Bergschule zu Bochum. Kl. Mitth. 37, 293
— Neuer kurzer metallurgischer Laboratoriums-Cursus an der Bergschule der Columbia-Universität in New York. Kl. Mitth. 281
— Elektro-Technikum Halle 484
— Neu eingerichtete Kurse seitens der königl. geolog. Landesanstalt in Berlin. Kl. Mitth. 366
— Grubenbibliotheken 47

Seite

Technische Lehranstalt. Technische Hochschule zu Aachen. Kl. Mitth. 451
— Die Technische Hochschule zu Berlin. Kl. Mitth. 99
— Der Besuch der Techn. Hochschulen d. Deutschen Reiches. Kl. Mitth. 245
— Ein Petrolnm-Institut in London 605
— Dem hohen k. k. Ackerbau-Ministerium durch d. Hörerschaft der k. k. Bergakademie in Přibram überreichte Denkschrift bezüglich der Verleihung des Promotionsrechtes an d. montan-technischen Hochschulen 352
Technologie. Bolley's Technologie 60 (Bd. I, S. 4.) Handbuch der chemischen Technologie. B. 536
— Technologisches Lexikon. (Redig v. L. E. Andés.) B. 282
— Lexikon der Metalltechnik. Von Dr. J. Bersch. B. 391
— Wirthschaftliche Bedeutung chemischer Arbeit. Von Dr. B. Wichelhaus. B. 246
Telegraphie s. Elektrotechnik.
Tellur s. Metallurgie.
Thalsperre s. Wasserversorgung.
Thermalquellen s. Geologie
Thermodynamik s. Physik.
Torf. Die sogenannte kunstliche Kohle 318
— Die Torfbrikettfabrik Langenberg bei Stettin . . 280
— Zur Torffrage. Kl. Mitth. 475
— Russische Torfkokes 280
— Die Torfverwerthung. Kl. Mitth. 37, 61, 318
„Trausvaalgold" s. Bergbau.
Trinkwasser s. Bohrung.
Trinkwasserreinigung durch Ozon. Kl. Mitth. . . 608
Trocknung. Trocknen des Holzes auf elektrischem Wege 304
— Vacuumtrocknung von Sprengstoffen. Kl. Mitth. . . 331
Tunnel s. Eisenbahn.
Turbine s. Wasserkraft.
Turkei s. Genetz.
Türkisfund s. Edelstein.

U.

Unfall s. a. Statistik, Gesetz.
— Ehrung für Rettung aus Lebensgefahr. Kl. Mitth. 499
— Die Grubenexplosionen im Ruhrkohlenbezirk 329
— Grubenunglücke im Ruhrbezirk 604
— Das Grubenunglück im Stegerlande 84
— Eine Wetterexplosion im Förderschachte der Zeche „Adolf von Hansemann" 85
— Die Wetterexplosion in der Grube Red Ash . . . 97
— Schlagwetterentzündung durch sprühende Zündschnur. Kl. Mitth. 344
— Stein- u. Kohlenfall-Verunglückungen im Oberbergamtsbezirke Dortmund. Von C. Leybold. B. 619
— Stein- u. Kohlenfall-Verunglückungen in Nord-Staffordshire und die Mittel zu ihrer Verminderung. Von A. R. Sawyer. B. 61
— Tödtliche Stärke des elektr. Stromes. Kl. Mitth. 631
— Ueber den Tod durch giftige Gase. Von Dr. M. Fürst. B. 488
— Ein eigenthümlicher Unglücksfall auf dem Kohlenschacht Placard. Kl. Mitth. 475
— Unglück auf Zeche Präsident. Kl. Mitth. . . . 403
— Der Wassereinbruch d. Dolomiengrube in Frankreich 339
Unfallverhütung s. Gesundheitswesen.
Unglücksfälle s. Statistik.
Uran s. Chemie.
Urmensch s. Höhlenwohnungen.
Unzerstörbarkeit von Geweben s. Erfinder.

V.

Venezuela s. Handel.
Veredelung s. Geologie
Verein. Aufruf zum VIII. allgem. deutsch. Bergmannstag 335
— Der achte allgem. deutsche Bergmannstag. Kl. Mitth. 38, 293
— VIII. Allgemeiner deutscher Bergmannstag 504, 518, 542, 578
— Vom Verein f. d. bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirke Dortmund 421
— Mittheil. d. Berg- u. Hüttenmänn. Vereins „Maja" 189, 443

Digitized by Google

Seite

Verein. Oberschles. Berg- und Hüttenm. Verein. Kl. Mitth. 535
— Verein der ungarischen Bergwerks- u. Hüttenunternehmungen. Von Otto Demény 399
— Deutscher Braunkohlen-Industrie-Verein. 350
— Die Hauptversammlung des „Vereins deutscher Eisenhüttenleute" 217
— Bericht üb. d. XXI. ordentliche Hauptversammlung des Vereins deutscher Fabriken feuerfester Producte. B. 476
— Der internat. Feuerwehr-Congress. Kl. Mitth. . 209
— Georgs-Marien-Bergwerks-u. Hüttenverein. Kl. Mitth. 474
— Glück auf! Allgem. Oesterreichischer Bergmannstag in Klagenfurt im Jahre 1893. B. . . . 440
— Deutscher Gruben- und Fabrikbeamten-Verband. Kl. Mitth. 499
— Vom Verein deutscher Ingenieure. Kl. Mitth. . 258
— Hamburger Hauptversammlung d. Vereins deutscher Revisionsingenieure. Kl. Mitth. 426
— Internation. Verband f. die Materialprüfungen der Technik 363
Verhüttung s. Hüttenwesen.
Verkehr s. a. Eisenbahn.
— Die Kohlenproduction der westlichen Kohlenbergbaubezirke im Jahre 1901 und die Wagengestellung . . 338
— Der Verkehr in dem Hafen zu Dortmund im Jahre 1900. (Dortmund-Ems-Kanal) 337
— Wagenmangel im Ruhrkohlenreviere 23, 85
Versandt s. Statistik.
Verschönerung s. öffentliche Anlagen.

W.

Wagenmangel s. Verkehr.
Wärmelehre s. Physik.
Wärmemotor s. Explosionsmotor.
Wärmeverluste s. Hüttenwesen.

Seite

Wasser als Hitzespender. Kl. Mitth. 391
Wassereinbruch s. Unfall.
Wasserhaltung. Die Wasserhaltungsmaschine m. hydraulischer Transmission auf dem Schachte Ferrouillat im Loirebecken 328
Wasserkraft. Der Floss- oder Schwimmmotor (Radeau-Moteur) 70
— Der Flossmotor (Radeau-Moteur). X 520
— Vogel, Zur Geschichte des Turbinen- und Dampfturbinenbaues. Kl. Mitth. 535
— Wasserkräfte der Erde. Kl. Mitth. 463
Wasserversorgung s. a. Kanal, Geologie.
— Grösste Thalsperre von Europa. Kl. Mitth. . . . 463
— Der Thalsperrenbau. Von P. Ziegler. B. 121
— Trinkwasserreinigung durch Ozon. Kl. Mitth. . . . 608
— Die Wasserversorgung im Ruhrkohlenbezirke . . . 46
— Die Vertheilung des Wassers über, auf und in der Erde und die daraus sich ergebende Entstehung des Grundwassers und seiner Quellen, mit einer Kritik der bisherigen Quellentheorien. Von Fr. König. B. . . 367
Wechsel s. Bergbaukunde.
Wetter s. Bergbau.
Witwatersrand s. a. Bohrung.
— Methodische Werthbeurtheilung d. Witwatersrand-Goldbergbau-Unternehmungen. Von F. Abraham. B. . . 500

Z.

Zeichnen. Pausleinwand der Firma Seydel u. Krebs G. m. b. H. Freiburg i. B. Kl. Mitth. 71
Zeitlexikon. B. 307, 452
Ziegelsteine. Grempe, Fabrikation v. Kalksandsteinen. Kl. Mitth. 547
— Kalksandziegel. Kl. Mitth. 344
— Ziegelbrennen mit Dampf. Kl. Mitth. 355
Zinkhaltige Pflanzen. Kl. Mitth. 487
Zinn s. Metall.
Zinnerzlager s. Geologie.

Digitized by Google

Patentverzeichniss.

(Römische Ziffer bezeichnet Tafel, * = Abbildung im Text.)

Nr.		Seite
	Klasse 4. Beleuchtung.	
a. 111761.	Paul Johow, Acetylen-Grubensicherheitslampe	11*
	Klasse 5. Bergbau.	
a. 112066.	Anton Raky, Entlastungsvorrichtung f. Drehbohrgestänge	59*
112289.	Rob. Fischer, Schlagvorrichtung f. stossend. Tiefbohren	48*
116174.	Hubert Stallmann, Mit Handgriffen versehener Kohlenbohrer	257*
119170.	Alb. Fauk jun. und Moritz Fauk, Antrieb für Tiefbohrkrane	486*
119285.	Peter Bruchhausen, Seiltiefbohrer mit Wasserspülung	414
120297.	Joh. Hietz und Serv. Peisen, Einrichtung zur Entfernung des Bohrschmandes	426*
b. 119171.	Samuel Lesem, Elektrisch angetriebene Gesteinsstossbohrmaschine m. auf d. Bohrer wirkenden Hammer	414*
122439.	Edvard Schulte, Hydraul. Drehbohrmaschine	630*
c. 120966.	Jos. Rycinski, Centrir- u. Führungsvorrichtung für Tiefbohrer mit excentrischer Bohrschneide	379*
d. 121764.	Siemens & Halske, A.-G., Fördergestell	522*
122360.	Heinrich Stoltefuss, Sicherheitsverschluss an saigeren blinden Schächten	534*
	Klasse 8. Oefen.	
a. 112932.	Gustav Gröndal, Verfahren nebst Ofen zum Verkohlen bezw. Verkoken von Holz, Torf u. s. w. in ununterbrochenem Arbeitsgange	85
	Klasse 10. Brennstoffe.	
a. 116251.	Dr. Otto & Cie., G. m. b. H., Liegender Koksofen mit nach der Ausdrückseite erweiterten Ofenkammern	157
	Klasse 13. Dampfkessel.	
b. 114846.	Etienne Lagesse, Röhrenkessel mit beschleunigtem Wasserumlauf	219*
c. 111934.	Emil Decker, Vorrichtung zum Schliessen d. Wasserstandshahne beim Bruche d. Glases mittels eines Kolbens	121
	Klasse 14. Dampfmaschinen.	
c. 115217	Nic. Koch, Dampfturbine	208*
b. 116633.	Vereinigte Königs- und Laurahütte, A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb. Verfahren zum selbstthätigen Stillsetzen v. Dampfmaschinen	171
	Klasse 18. Eisenerzeugung.	
a. 120599.	J. Polig, A.-G., Beschüttungsvorrichtung für Hochöfen	403*
	Klasse 20. Eisenbahnbetrieb.	
a. 115945.	Jaroslaw Karlik, Mitnehmer f. Förderwagen	256*
	Klasse 24. Feuerungsanlagen.	
110431.	Franz Hasslacher, Vorrichtung z. Richtungsänderung eines Kohlenstaubluftstromes	26
110993.	E. Schmatolla, Gaserzeuger	11
111729.	J. Zaruba & Cie, Feuerungsanlage mit Luft- und Dampfzuführung	11*
c. 115863.	Hermann Heidemann und Gottfried Axdorfer, Generatorfeuerung	157
	Klasse 35. Hebezeuge.	
113654.	Dypka, Bremsfangvorrichtung für Schachtförderkörbe (II)	90
a. 111813.	F. A. Münzner, Fangexcenter f. Fangvorrichtg.	11
111989.	Hermann Balz, Seilauslösevorrichtung für Förderschalen mit Fangvorrichtung	98*
112927.	Franz Josef Klimpel, Kübelfangvorrichtg. für Schachtförderungen	121*
115650.	Walter Fehlenberg u. Richard Schultz, Fangvorrichtung an Förderschalen u. dergl.	268*
115884.	Lambert Haas, Schachtverschluss	186*
	Klasse 40. Hüttenwesen.	
a. 112686.	Arthur Wallace Chase, Röstapparat zum Rösten von Erzen	49
116865.	James Swinburne, Behdlg. v. Schwefelerzen	171
	Klasse 42. Messgeräthe.	
c. 120184.	Stieler und Nestmann, Freihandnivellirinstrument m. pendelnd aufgehängtem Waagebalken	379*
	Klasse 47. Maschinenelemente.	
c. 116163.	Adam Opel, Bandbremse	219*
	Klasse 56. Verschiedene Maschinen.	
121798.	Fritz Eisenbeis, Als Schrämmaschine verwendbare Gesteinsbohrmaschine	534*

Digitized by Google

Tafelverzeichniss.

			Seite
Tafel	I.	Wasserdichter Schachtausbau in Gusseisen, ausgeführt von der Société Métallurgique de Gorcy . . . . . zu	Seite 20
		Schachtabteufen nach McFarlane . . . . . „	„ 21
„	II.	Dypka'sche Bremsfangvorrichtung f. Schachtförderkörbe. Deutsch. Reichspatent Nr. 113654 . . . . . „	„ 90
„	III.	Csèti, Otto, Neuer Distanzmesser f. Grubenmessungen . . . . . „	„ 125
„	IV.	Dörffel, D., Das Elmore'sche Aufbereitungsverfahren m. Anwendung v. schweren Oelen auf d. Kupfergrube Glasdir bei Dolgelly, Nord Wales . „	„ 177
„	V.	Twinberrow, J. D., Verladevorrichtgn. von Kohle in Seehäfen . . . . . „	„ 191
„	VI.	Götting, Lageplan d. Gildemeister'schen Kohlen- u. Erzlagerstätten im südwestlichen Serbien . . . . . „	„ 213

			Seite
Tafel	VII.	Die Verarbeitg. d. Golderze zu Mount Morgan mittels des Chlorationsprocesses v. Hall-Richard . . . zu	Seite 227
		Cyanidprocess für Schlämme unter Bewegung d. auszulaugenden Massen „	„ 230
„	VIII.	Bahlsen, E., Kupfergewinnung in Ashio in Japan . . . . . „	„ 264
„	IX.	Methode zum Messen d. Abweichungen d. Bohrlöcher von ihrer ursprüngl. Richtung . . . . . „	„ 276
„	X.	Wendeborn, B. A., Die Goldindustrie in der Umgebung von Brád (Siebenbürgen) . . . . . „	„ 515
		Der Floss-Motor (Radeau-Moteur) . . „	„ 520
„	XI.	Wendeborn, B. A. Die Goldindustrie	
„	XII.	in der Umgebung von Brád (Siebenbürgen) . . . . . „	„ 552
„	XIII.	Photograph. Aufnahmen vom Verfasser	553, 575

Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig

Digitized by Google

№ 1. 1901.
LX. Jahrgang. 4. Januar.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Oberbergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.
und
Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich. — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Mittheilungen vom Comstockgange. Von Bruno Knochenhauer. — Die Blendegruben von Hermettes im südöstlichen Frankreich. — Die Kaiser Wilhelm-Brücke in Müngsten. — Die Kohlenproduction der Vereinigten Staaten und ihre Einwirkung auf die Deckung des Kohlenbedarfs der europäischen Staaten. — Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal. — Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal. — Acetylen-Grubensicherheitslampe. — Fangexcenter für Fangvorrichtungen. — Feuerungsanlage mit Luft- und Dampfzuführung. — Gaserzeuger. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Mittheilungen vom Comstockgange.

Von

Bruno Knochenhauer.

I. Die Wasserhebung in der Consolidated California and Virginia Mine.

Es ist bekannt, dass der Comstockgang seit Jahren bis zur Sohle des 1750 Fuss tiefen Sutro-Erbstollens versoffen ist. Der Wasserandrang stammt hauptsächlich aus heissen Quellen, mit denen die bei über 3000 Fuss umgehenden tiefsten Baue stets zu kämpfen gehabt hatten. Schon im Jahre 1886 hatte man wegen dieser Wassernoth ohne Ende auf allen Tiefbau unter dem Sutrostollen verzichtet.

Erst im Jahre 1899 hat sich nun aus Betheiligten der Hauptgruben eine sogenannte *Pumping Association* gebildet, die für gemeinschaftliche Rechnung wenigstens einen Theil der versoffenen Baue sümpfen wollen.

Man ist dabei auf die bisher wenig und nur im kleinen Maassstabe gebräuchliche Art der Wasserhebung mittels Wasserstrahlapparates verfallen und benutzt den sogenannten Evans-Elevator.

Dieser Apparat (Fig. 1), der zuerst von Mr. Evans in Neu-Seeland vor einigen Jahren verwendet wurde, hat sich bei der hydraulischen Goldwäscherei in Amerika sehr schnell überall da eingebürgert, wo den hereingewonnenen Massen das natürliche Gefälle zum Abfluss fehlte. Da es sich dabei stets um Hebung sehr grosser Mengen handelte, und der Wirkungsgrad den aller bisherigen Strahlapparate wesentlich übertraf, so lag der Gedanke nahe, den Evans-Elevator auch zur einfachen Hebung von Wassern zu benutzen.

Mit der Ausführung dieser Sache für den Comstockgang wurden die Fabrikanten des Apparates in Amerika, die *Risdon Iron Works* in San Francisco betraut, mit denen die *Pumping Association* einen Vertrag schloss.

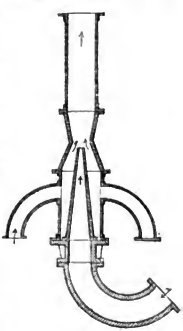


Fig. 1.

Danach verpflichteten sich die *Risdon Works*, die Wasser bis zu 500 Fuss unter dem Sutrostollen zu heben gegen eine Vergütung von 30 000 $, die in Raten von je 5000 $ zahlbar sein sollten, und zwar die ersten drei Raten für je 50 Fuss bis zu 150 Fuss Tiefe, die vierte bei 250 Fuss, die fünfte bei 350 Fuss und die letzte bei 500 Fuss.

Es ist nun interessant, die Wechselfälle kennen zu lernen, unter denen die Arbeit vor sich ging.

Man hatte jene Elevatoren bisher immer nur für bestimmte Hub- und Druckhöhen verwendet. Hier kam nun die Schwierigkeit hinzu, dass diese Wirkungsfactoren stets wechselten, wie bei jeder Abteufpumpe. Hub- und Druckhöhen wachsen stetig mit dem sinkenden Wasserspiegel, die Saughöhe innerhalb der Abstände zwischen den verschiedenen Aufstellungen. Um die Stellung nicht zu oft ändern zu müssen, tauchte man den Apparat unter und erzielte so Abstände von 50 zu 50 Fuss.

Je grösser die Druckhöhe, desto grösser müsste ja allerdings auch die Wirkung sein; aber nach dem Drucke richtet sich auch der Durchmesser der Düse und der Kehle, die für jede Druckhöhe in einem bestimmten Verhältnisse stehen müssen. Je enger die Kehle, desto weniger Wasser kann hinauf gesaugt werden. Ueberschreitet sie aber eine bestimmte Grenze, so schneidet der Druckstrahl einfach das ruhende

Digitized by Google

Saugwasser durch, ohne es mitzunehmen. Im besten Falle soll man einen Nutzeffect von 50 Proc. haben. Da man nun erstens den Apparat nicht continuirlich senken kann, sondern im Gegentheile danach trachtet, möglichst grosse Abstände der einzelnen Aufstellungen zu erreichen, und da man zweitens auch nicht bei jeder Stellung eine andere Kehle einsetzen kann — denn diese ist auch wieder vom Rohrdurchmesser abhängig — so ist der Wirkungsgrad im Mittel höchstens 30 Proc.

Anfang Februar 1899 wurde der erste Elevator im Schachte der *Consolidated California and Virginia*-Grube auf der Sohle des Sutrostollens aufgestellt.

Bei einem Wasserdrucke von 2000 Fuss und einer Wassermenge von 100 WZ. (Wasserzoll) = 4,427 cbm pro Minute gab man der Düse einen Durchmesser von $1^1/_8$ Zoll, aus der das Wasser mit einer Geschwindigkeit von 360 Fuss in der Sekunde ausströmte. Dabei hatte das Saugrohr 6 Zoll, das Ausflussrohr 14 Zoll Durchmesser.

Die Arbeit ging flott von statten. Am 20. Februar wurde der Elevator in Betrieb gesetzt und schon am 2. März stand das Wasser 50 Fuss unter der 1750 Fuss-Sohle. Schon gegen Mitte März reichte der alte Elevator nicht mehr aus, und es wurde ein neuer aufgestellt, 125 Fuss tiefer als der erste. Anfang April hatte man die Wasser bis 150 Fuss unter dem Sutrostollen gehoben (1900 Fuss unter Tage). Man machte damals ein interessantes Experiment. Während eines Stillstandes von $6^1/_2$ Stunden stieg das Wasser 31 Fuss und wurde darauf bei neunstündigem Pumpen wieder um 27 Fuss gesümpft.

Mit diesem einen Elevator ward den ganzen April hindurch ohne erheblichen Erfolg weiter gearbeitet; Anfang Mai baute man einen zweiten ein. Beide zusammen leisteten im Anfange ihrer Thätigkeit 8000 Gallonen = 36,34 cbm Wasser in der Minute. Ende des Monats standen die Wasser 188 Fuss tiefer als die 1750 Fuss-Sohle und Anfang Juni 4 Fuss unter der 1950 Fuss-Sohle. Dann folgt ein Stillstand, und Ende Juli standen die Wasser in dieser Sohle wieder 3 bis 4 Fuss hoch. Endlich, im August war die Sohle vollkommen trocken gelegt. Bei meinem Besuche des Comstock, im zweiten Drittel des August, fuhren wir mit der Förderschale bis auf den Wasserspiegel, der damals etwa 20 Fuss unter der 1950 Fuss-Sohle stand.

Von nun an ging die Sümpfung immer langsamer vor sich. Im Februar 1900 endlich standen die Wasser 140 Fuss unter der 1950 Fuss-Sohle. Welche weiteren Erfolge seitdem erzielt worden sind, darüber fehlen alle Nachrichten. Selbst das *Engineering and Mining Journal*, das sonst gewissenhaft alle Vorgänge auf dem Comstock verfolgt, schweigt sich gänzlich über den Fortschritt der Wasserhebung aus. Der San Francisco-er Correspondent jenes Blattes erwähnt in seinem Schreiben vom 14. Juli v. J., dass alle Nachrichten über die Wasserhebung gänzlich nichtssagend seien. Es scheint also, dass keine wesentlichen Fortschritte mehr gemacht worden sind. Ebenso darf man aber auch annehmen, dass das Wasserwältigungs-Unternehmen kein gänzliches Fiasco gemacht hat. Nachrichten darüber wären sicherlich ebenso wenig ausgeblieben, wie man andererseits nicht verabsäumt haben würde, die vollständige Lösung der Aufgabe in alle Welt hinauszuposaunen.

Ob es überhaupt gelingen wird, das gesteckte Ziel von 500 Fuss zu erreichen, ist schwer zu sagen. Die Schwierigkeiten wachsen ganz erheblich mit der Teufe. Sie bestehen nicht allein in dem mit dem schwindenden Gegendrucke zunehmendem Wasserandrange bei stets wachsender Hubhöhe, sondern sie liegen hier noch besonders darin, dass die Wasser heiss sind. Schon einige 200 Fuss unter dem Sutrostollen waren sie so heiss, dass man die Hand noch gerade hineinhalten konnte, und diese Temperatur nimmt mit jedem vordringenden Schritte unaufhaltsam zu. Es ist somit leicht denkbar, dass man bei 340 Fuss unter dem Sutrostollen, oder nahezu 2100 Fuss unter Tage eine Temperatur erreicht hatte, bei der die Montirung des Elevators unmöglich wurde.

Auch darf man annehmen, dass die Temperatur in der Tiefe von 2100 Fuss heute erheblich höher sein wird, als sie es zur Zeit war, wo der Bergbau noch bei 3000 Fuss umging.

Nachdem die offenen Strecken fast 14 Jahre lang von heissem Wasser angefüllt waren, liegen die Verhältnisse doch wesentlich anders, als zu den Zeiten, wo sämmtliche aufquellenden Wasser gehoben wurden.

Fragen wir nach den Leistungen, so haben wir als Unterlage nur jenen Versuch, der im Mai 1899 angestellt worden ist.

Damals wurden 36,34 cbm in der Minute gehoben mit zwei Elevatoren, von denen der eine doppelt so gross war, wie der andere. Nehmen wir danach die gesammte Druckwassermenge auf 300 WZ. = 12,8 cbm in der Minute an, die Drucklhöhe, die auf der 1750 Fuss-Sohle 2000 Fuss betrug, mit 2200 Fuss = 670,5 m, die Hubhöhe bis zu den 25 Fuss über der 1750 Fuss-Sohle liegenden Abflussgerinne mit 225 Fuss = 68,8 m, so ergiebt sich folgende Berechnung.

Die Kraft, die dem Druckwasser beim Ausströmen in der 1950 Fuss-Sohle innewohnt, d. h. die Kraft, die dort für den Antrieb irgend einer Maschine nutzbar gemacht werden könnte, ist:

$$N = \frac{(H - H \cdot \varepsilon) \cdot Q \cdot 1000}{75} \text{ Pferdekräfte,}$$

worin H die Drucklhöhe, Q die sekundliche Wassermenge und ε der durch Reibung an den Rohrwänden verursachte Gefälleverlust ist, den man bei einer Röhrenlänge von über 670 m mit 5 Proc. annehmen kann. Setzt man diese Werthe in die obige Formel ein, so erhält man N = rund 1800 Pferdestärke.

Demgegenüber berechnet sich die wirkliche Leistung, wenn die Hubhöhe $h = 68{,}5$ m, die sekundlich gehobene Wassermenge $q = \frac{36.4}{60}$ cbm ist, auf $L = \frac{h \cdot q \cdot 1000}{75} = 554$ Pferdekräfte. Das entspricht einer Nutzleistung von nicht ganz 30 Proc. Welche Nutzleistung an anderen Sohlen und bei grösserer Sauglöhe vorhanden war, lässt sich nicht feststellen. Vermuthlich war sie noch geringer. Immerhin ist diese Leistung für einen Wasserstrahlapparat gut zu nennen. Soviel mir bekannt, soll die Leistung eines ähnlichen Strahl-

Digitized by Google

apparates zu St. Andreasberg nur wenig über 20 Proc. sein und das bei constanten Wirkungsfactoren.

Es ist sogar fraglich, ob unter den gegebenen Verhältnissen eine andere Pumpe vortheilhafter gewesen wäre. Die Frage lässt sich mangels genügenden Materials nicht unbedingt entscheiden. Wohl aber liesse sich ein Vergleich ziehen bei constantem Verhältniss zwischen Hub und Druck, und mit Interesse dürfen wir deshalb die Ergebnisse abwarten, die der Evans-Elevator bei der einfachen Wasserhaltung nach genügend langer Beobachtungszeit liefern wird. Ausschlaggebend kann dabei nicht der Wirkungsgrad allein sein, sondern vielmehr die Kostenfrage. Und hierbei kommen noch viele Vorzüge des Evans-Elevators in Betracht: Die Einfachheit der Maschine selbst, ihre leichte Montirung und ihre geringe Raumbeanspruchung.

Für den vorliegenden Fall kommt dann noch der Vortheil hinzu, dass man die Abstände der einzelnen Aufstellungen grösser machen kann, als bei gewöhnlichen Pumpen.

Wenn auch die gestellte Aufgabe, eine Sümpfung von 500 Fuss zu erreichen, bis jetzt noch nicht gelöst ist, so ist doch immerhin mit einer Senkung des Wasserspiegels um 340 Fuss, also einer Trockenlegung dreier Tiefbausohlen von je 100 Fuss Abstand viel gewonnen, und man wird fürs erste zufrieden sein müssen, wenn man die Wasser dauernd auf diesem Horizonte wird halten können.

II. Bau einer Kraftcentrale.

Um zu begreifen, welche Bedeutung die Trockenlegung dreier Sohlen für den Comstock haben kann, muss man sie die eigenartigen Verhältnisse etwas vergegenwärtigen. Zunächst ist zu berücksichtigen, dass der Comstockgang eine ganz gewaltige Ausdehnung hat und wohl die grösste Edelmetallanhäufung ist, auf die jemals der Mensch seine Hand gelegt hat.

Der frühere Bergbau hatte sich fast ausschliesslich auf den Abbau der einzelnen reichen Bonanzas beschränkt. Die dabei nothwendiger Weise mit hereingewonnenen ärmeren Erze hatte man achtlos auf die Halde geworfen.

Eine Folge dieses Raubbaues war einmal ein unverhältnissmässig rasches Fortschreiten des Abbaues in grosse Tiefen und ferner das Stehenlassen grosser Mengen ärmerer Erze, namentlich in den obersten Sohlen. Seit dem Jahre 1886 hat sich der ganze Betrieb ausschliesslich auf die Gewinnung kleinerer Erzkörper oberhalb des Sutrostollens beschränkt. Auch heute giebt es keine Bonanzas mehr im Comstock, aber es stehen selbst noch über dem Sutrostollen Erze genug an, die unter anderen Verhältnissen bei dem Stande der heutigen Technik bauwürdig sein könnten, und 12 $, nahezu 50 ℳ, die Tonne werthen. Aber wenn die Gestehungskosten sich auf 14 $ belaufen, so ist damit schlechterdings ein Geschäft nicht zu machen. Vereinzelt kommen auch noch Roherze vor von 60 bis 70 $ pro Tonne.

Alle Zukunftspläne gründen sich nun auf die Gewinnung und Verarbeitung der früher verachteten armen Erze. *Low grade ore* ist heute das Schlagwort am Comstock geworden. Erfolg verspricht dieser Plan aber nur dann, wenn man an eine durchgreifende Aenderung des ganzen Betriebes geht, dessen Einrichtungen durchweg veraltet sind.

Gegenwärtig wird fast alles noch mit Dampfkraft betrieben, und die Maschinen stammen alle aus dem Anfange der 70-er Jahre.

Nach einer Mittheilung des Leiters der *Consolidated California and Virginia*-Grube soll die durch Dampf erzeugte Pferdekraft am Comstock jetzt 20 $ monatlich kosten. Wasser zu Kraftzwecken ist in der Einöde von Virginia-City nur in sehr bescheidenem Maasse vorhanden. Nur die Bergseen in der Sierra

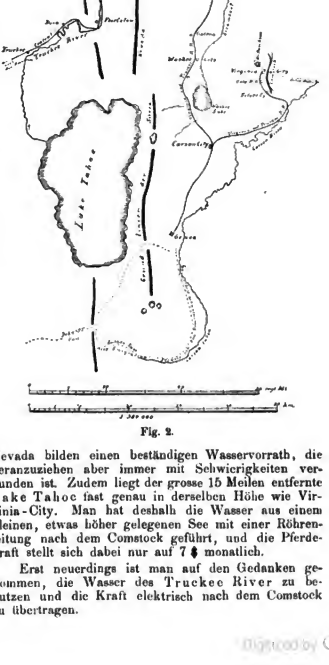


Fig. 2.

Nevada bilden einen beständigen Wasservorrath, die heranzuziehen aber immer mit Schwierigkeiten verbunden ist. Zudem liegt der grosse 15 Meilen entfernte Lake Tahoe fast genau in derselben Höhe wie Virginia-City. Man hat deshalb die Wasser aus einem kleinen, etwas höher gelegenen See mit einer Röhrenleitung nach dem Comstock geführt, und die Pferdekraft stellt sich dabei nur auf 7 $ monatlich.

Erst neuerdings ist man auf den Gedanken gekommen, die Wasser des Truckee River zu benutzen und die Kraft elektrisch nach dem Comstock zu übertragen.

Digitized by Google

Der Truckee ist ein Abfluss des Lake Tahoe und endet in dem etwa 40 Meilen nordöstlich von Reno gelegenen Pyramid Lake (siehe Fig. 2). Bei dem Städtchen Truckee erreicht ihn die von San Francisco kommende *Central Pacific*-Eisenbahn und läuft von hier bis unterhalb Wadsworth im Thale des Flusses. Auf dieser Strecke von 69 Meilen (110 km) hat die Bahn ein Gefälle von 550 m. Das stärkste Gefälle liegt zwischen Boca und Verdi, wo es auf 16 Meilen (25,6 km) nahezu 200 m beträgt. Hier hat man auch die Kraftstation aufgestellt, und zwar unweit Floriston, das in der Luftlinie etwa 23 Meilen von Virginia-City entfernt ist.

Was uns diese Anlage besonders interessant macht, das ist die bewundernswürdige Schnelligkeit, womit der ganze Plan verwirklicht worden ist.

Anfang August 1899 hatte sich die Gesellschaft gegründet unter dem Namen *Truckee River General Electric Co.* Gleich darauf beginnen die Unterhandlungen mit den Bergwerksgesellschaften des Comstock, von denen 27 für den Anschluss in Frage kommen. Diese sollen sich verpflichten, in den ersten zwei Jahren zusammen 500 Pferdekräfte zu entnehmen und dafür 8 $ pro Pferdekraft monatlich zu zahlen. Sobald sie 1500 Pferdekräfte nehmen, soll der Preis auf 5 $ herabgesetzt werden. Als Garantiesumme haben die Gesellschaften 124 500 $ zu zahlen. Anfang September hatten schon 16 Gesellschaften und am Schluss des Monats alle 27 den Vertrag unterzeichnet. An dieser Garantiesumme, die in Raten von durchschnittlich 25 000 $ in Zeiträumen von 30 zu 30 Tagen — die letzte bei Vollendung der Anlage — gezahlt werden sollen, nehmen die Gesellschaften nach ihrer Grösse und ihrem Kraftbedarfe Theil. Im December waren die Vorarbeiten schon so weit gediehen, dass die Lieferung der Kraftmaschinen vergeben wurde. Den Auftrag erhält die *Westinghouse Electric and Manufacturing Co.*, und zwar sollen zwei Dynamos von je 1000 Pferdekräfte binnen sechs Monaten geliefert werden. Im folgenden Sommer wurden die Maschinen aufgestellt und am 19. October 1900 ist die Anlage feierlich in Floriston und in Virginia-City in Betrieb gesetzt worden.

Von der Gründung der Gesellschaft bis zur Vollendung und Inbetriebsetzung der Anlage sind im Ganzen 1 Jahr und 2 Monate vergangen.

(Schluss folgt.)

Die Blendegruben von Bormettes im südöstlichen Frankreich

nehmen eine Fläche von 474 ha ein und liegen fast ganz in den Glimmerschiefern und Quarziten, die den Gipfel der Mohrenkette (chaine de Maures) einnehmen. Diese archäischen Schichten streichen im Allgemeinen von Norden nach Süden und fallen ungefähr 70° nach Westen ein. Stellenweise zeigen sich an den Hügeln permische Sandsteine und Schiefer, die auf Urthonschiefern liegen und von Alluvionen überlagert werden. Mit den Grubenbauen hat man in den oberen Etagen die permische Formation an zwei Stellen am Westende des Ganges angetroffen und hat festgestellt, dass der Gang an die Formation angrenzt, ohne in dieselbe einzudringen; die Gangspalte ist also älter als das Perm. Der Gang schneidet das Nebengestein fast rechtwinkelig und hat dasselbe Streichen wie die Gebirgskette, nämlich O 20° N. Dieses Streichen ist in den oberen Sohlen weniger deutlich, wird dies aber in der Tiefe immer mehr. Am Ausgehenden zeigen sich drei Streichrichtungen: östlich ist der bauwürdige Gangtheil O 20° N gerichtet, im mittleren Theil von Osten nach Westen und westlich wendet sich das Streichen plötzlich auf 100 m Länge in ein nordsüdliches, aber dieses ganz anormale Streichen hält in der Tiefe nicht aus. Der Gang beschreibt beim Niedergehen einen Bogen, der am westlichen Ende nach und nach in die Verlängerung des mittleren Theiles übergeht. Auch in der 320 m Sohle zeigt der Gang im Ganzen die Richtung O 20° N. Das Einfallen des Ganges ist ebenfalls sehr verschieden, was jedoch auf dessen Mächtigkeit und Erführung einflusslos bleibt; stellenweise beträgt es unter 50° und geht dann in ein verticales über; im Allgemeinen aber ist das Gangeinfallen ungefähr 80° in Norden. Die bauwürdige Erzpartie wird östlich und westlich stets von Schichten des Nebengesteins begrenzt, dessen Einfallen 70° nach Westen ist; in der Teufe entfernt sich demnach der Gang in jeder 30 m hohen Sohle um 10 bis 12 m von der Verticalen. Im Osten wird das Gesteineinfallen in der Teufe etwas grösser, so dass der bauwürdige Gangtheil im Streichen mit der Teufe mächtiger wird; so beträgt diese Länge, die in der 200 m Sohle 410 bis 420 m ausmachte, in der 320 m Sohle schon 480 m. Gegen Osten nimmt der Gang ein fast nördliches Streichen an, wird aber schmäler und führt nur Erzspuren. Westlich wird er durch eine Störung begrenzt, die ihn im Norden verwirft. Ausrichtungsarbeiten, besonders in der 230 m Sohle, ergeben seine Fortsetzung nicht; durch das Anfahren des Perm und die Furcht vor Tagewassern war man von der Weiterarbeit abgehalten worden; aber in der 320 m Sohle, wo die Verwerfung deutlicher auftritt, folgte man ihr in N 45° W weiter. Bei diesen Arbeiten fand man verschiedene Male kleine in der Ausfüllungsmasse der Verwerfungskluft unregelmässig vertheilte Erzlinsen, welche andeuteten, dass man sich auf der Spur einer Verwerfung befand.[1]) Nach Auffahrung von 160 m Länge fand man auch einen regelmässigeren Gangtheil, dessen Streichen sich dem allgemeinen Gangstreichen nähert und der bisweilen die gebänderte Structur zeigt, die man in dem abgebauten Theile gewöhnlich antraf. Diese Analogien lassen erwarten, dass man es mit der Fortsetzung des Hauptganges zu thun hat. Stellenweise auf einige Centimeter Mächtigkeit in den verworfenen Theilen reduzirt, besitzt der Gang 2 bis 3 m Mächtigkeit, bisweilen auch über 5 m; die mittlere Gangmächtigkeit ist 1,6 m. Das Erz ist gewöhnlich hart und kann nur durch Schiessen gewonnen werden; aber das Nebengestein, ausser den Quarziten, ist stets wenig haltbar, in der Gangnähe zerdrückt und beansprucht in den Strecken und Abbauen sorgsamen Ausbau. Die Gangausfüllung bildet hauptsächlich schwarze Blende mit Quarz als Gangmasse;

1) Das deutet auf eine Horizontalverschiebung hin. Red.

Digitized by Google

aber es kommen auch Bleiglanz, Bournonit und Kupferkies vor. Die Erze sind unter sich und mit der Gangmasse stets wenig vermengt; an vielen Stellen erscheint der Gang aber recht characteristisch gebändert. Die Blende enthält 59 bis 60 Proc. Zink, 7 bis 8 Proc. Eisen und Cadmium in Spuren; sie ist wenig silberhaltig. Der Bleiglanz ist in der Tiefe seltener wie am Ausgehenden und erscheint stets in kleinen Nestern oder Adern in der Blende zerstreut; sein Silbergehalt nimmt mit der Tiefe auch ab und beträgt dort in 1000 kg Blei nur ca. 1000 g. Der Bournonit tritt nur im westlichen Gangtheil etwas reichlich auf, wo er innig gemengt mit dem übrigen Mineralien vorkommt. Der Kupferkies endlich erscheint nur in kleinen Mengen und ist auf erzarme Gangpartien beschränkt. Obgleich dieses Erzvorkommen nur geringe Länge besitzt, enthält es gegenwärtig in 1 m Teufe doch 2400 bis 2500 t Roherze und kann ohne Ueberanstrengung jährlich 65000 t liefern, was einem jährlichen Niedergehen des Abbaus um ca. 26 m entspricht. Zwei 65 m von einander abstehende Schächte gestatten einen guten Betrieb; der Victorschacht, der ältere, ist bis zu 320 m Tiefe innen 2,5 m weit, darunter 2,7 m; seine Hängebank liegt nur 12 m über dem Meeresspiegel und seine jetzige Tiefe ist 460 m; er ist ganz mit Blöcken, hydraulischem Kalk und Sand von der Aufbereitung 20 bis 25 cm stark ausgemauert. Der geringen Weite wegen musste man Schienenleitung an der grossen Gestellseite anwenden; die Schienen wiegen 21 kg pro Meter und werden von $125 \times 80 \times 10$ mm starken Eisenträgern getragen, die 2 m von einander liegen. Diese Leitung ist sehr gut, dauerhafter wie Holz und befriedigt vollkommen. Der 12 m hohe eiserne Förderthurm wiegt ca. 15 t; die Fördermaschine hat zwei Cylinder von 450 mm Weite und 1 m Hub; die flachen Seile sind 70×14 mm stark und bestehen aus sechs Theilen zu vier Litzen von sechs Drähten Nr. 10 bester Qualität und wiegen 2,8 kg pro Meter. Die einetagigen Eisengestelle sind 550 kg schwer und die rectangulären leeren Hunde 230 kg; sie fassen 700 bis 800 kg Erz; die Förderbahnen sind 0,5 m breit. Der zweite Schacht St. Madeleine ist 3,20 m weit, wie der vorige ausgemauert, und an beiden Seiten mit 14×14 cm starken hölzernen Leitungen versehen. Die Hängebank dieses 435 m tiefen Schachtes liegt 23 m über dem Meere und seine sonstige Ausrüstung ist gleich der vorigen.

Bei dem raschen Tiefergehen des Abbaues muss jährlich eine neue Etage von mindestens 30 m Höhe vorgerichtet werden. Um den im Abteufen begriffenen Schacht über dem Füllort zu Förderung benutzen zu können, erfolgt die Arbeit mit Handhaspel vom tiefsten Füllort aus und die Bergeförderung auf dem andern Schacht. Gegenwärtig wird St. Madeleine abgeteuft und die Schutzbühne liegt unter dem 350 m Füllort; ausserdem fördert Madeleine von den Sohlen 320 und 290 m, während Victor die 380, 410 und 440 m Sohle (in Vorrichtung) versorgt. Die Strecken zwischen den Schächten sind söhlig und kann das Wasser bei den Schächten zugeführt werden. Die Haltung erfolgt mit Kästen zu 1000 l; der Tageszugang beträgt 130 bis 140 cbm, die in der Wäsche benutzt werden. Die Querschläge, Förderstrecken und Steigörter (alle 30 m) werden mit elektrischen Bohrmaschinen aufgefahren; eine Dynamo über Tage von 20000 Watt Stärke liefert dazu den Strom.

Der Abbau erfolgt mit 2 m hohen Firstenstössen. Je nach der Gangmächtigkeit werden die zwei oder drei ersten Stösse mit den schiefrigen Bergen aus den Querschlägen oder dem Abteufen versetzt; der Versatz setzt sich ziemlich gut und belastet die Zimmerung nicht zu sehr. Alle anderen Abbaustösse werden mit Waschbergen vollständig versetzt. Im Versatz werden Rollschächte mit zwei Abtheilungen und Rundholzscheidern hergestellt, die zum Fahren und als Erzrolle dienen. Um täglich 220 t Erz zu gewinnen, sind 440 Grubenarbeiter in drei Schichten erforderlich; ein Arbeiter liefert im Abbau ca. 1000 kg Roherz.

Die Aufbereitung besteht im Zerkleinern und Classiren der Erze nach der Korngrösse und Dichtigkeit. Um gleichartiges Korn zu erlangen, muss das Zerkleinern sehr weit getrieben werden, und das Maximum darf 5 mm nicht überschreiten; hierbei und bei noch feinerem Korn befindet sich noch viel gemischtes Gut, das nach dem Abscheiden auf Setzsieben bis auf 1 bis 1,5 mm Korn weiter zu zerkleinern ist. Gemischtes Korn unter 1 mm wird practisch nicht beachtet; wollte man die gemischten Schwefelerze vollständig zerlegen, so müsste man einen grossen Theil unter diese Grösse pulverisiren. Das wäre aber nicht lohnend, da die Bearbeitung ganz feinen Gutes sehr schwierig ist und bei aller Vorsicht Kosten und Verluste verursacht, die eine weitere Trennung nicht aufwiegt.

Nach dem Zerkleinern folgt die Trennung nach dem Korn, die um so vorsichtiger erfolgen muss, als die Schwefelmetalle, deren Separation am wichtigsten ist, sehr nahestehende Dichtigkeiten besitzen. Wo der Kies häufiger auftritt, scheidet man ihn auf der Halde vorher ab. Der Dichtigkeitsunterschied des Bournonit und der Blende dient als Classirungsgrundlage; jener besitzt wegen seines Bleigehaltes für den Bleiglanz gewissen Werth; während er die Blende sehr entwerthen würde, da er Antimon, ein sehr unbeliebtes Metall, dazubrächte und den Gehalt der verkäuflichen Blende verringerte. Zur Bestimmung der Trommellochung wurde deshalb das Verhältniss der geometrischen Progression $\frac{5,15-1}{4,05-1} = 1,36$ angenommen. Die Praxis hat aber ein etwas kleineres Verhältniss von 1,33 als günstiger ergeben, um die dazwischen liegenden Dichtigkeiten der gemischten Körner in gewissem Grade berücksichtigen zu können. Die Trommellochung ist deshalb in Millimetern: 0,9, 1,2, 1,6, 2,2, 3,0, 4,0 und 5,0 und liefert sieben Erzsorten. Die Anreicherung der Erze wird dann durch Feinsetzmaschinen für Korn von über 0,2 mm und durch runde Cementherde für feineres Korn, das vorher in Spitzkästen concentrirt wurde, erreicht.

Die Hauptwäsche enthält sechs Etagen, deren oberste in der Hängebanksohle des Madeleineschachtes liegt und nur zum Ausstürzen dient. Unter derselben befindet sich ein Erztrichter für 80 t, der nahe dem Brecher unten ausmündet. Die zweite und dritte Etage enthalten die Zerkleinerungsapparate; in der zweiten steht der erste Brecher mit Stahlbacken und 320×160 mm Maulweite; er macht 320 Touren pro Minute;

Digitized by Google

das Erz wird eingeschaufelt, und um das Festsetzen von schmandigen Stücken zu verhüten, leitet man einen Wasserstrahl in das Brechermaul. Die gebrochenen Erze fallen in die Trommel Nr. 1, die sie in drei Sorten theilt: a) Feinerze, die durch das erste Blech mit 5 mm Löchern gehen und durch ein Sammelrohr zur definitiven Classirung gelangen; b) Erze, die durch das zweite 22 mm weite Blech zum Cylinderbrecher Nr. 1 gehen; c) Trommelrückstand von über 22 mm Gröbe, der auf ein Klaube- und Transportband fällt, welches aus einem starken, getheerten Hanftuch ohne Ende besteht, das sich 8 m pro Minute fortbewegt; Berge, Eisen- und Holzstücke werden hier abgelesen. Von diesem Bande fällt das Erz in einen zweiten Brecher gleich dem vorigen, der aber auf 12 bis 15 mm Gröbe bricht; von hier fällt das Erz in denselben Graben wie das der Sorte b, und von da hebt es ein Elevator (Kautschukriemen mit gusseisernen Bechern) und schüttet es in den Trichter des Cylinderbrechers Nr. 1. Dieser starke Apparat dreht sich pro Minute 55 Mal; seine Backen sind aussen 800 mm weit, 300 mm breit und 110 mm dick; Scheiben aus gepresstem Kautschuk erhalten die bewegliche Backe in einer für die Zerkleinerung passenden Entfernung; Transmission ist nicht vorhanden; das Nachziehen der Backe erfolgt durch das Erz. Vom Brecher Nr. 1 fällt das Gut in einen Graben, aus dem es ein Becherwerk Nr. 2 zur Trommel Nr. 2 mit 5 mm Lochweite hebt; das durchgehende Korn gelangt zum Sammelrohr der Trommelclassificirung; der Trommelrückstand fällt in den Cylinderbrecher Nr. 2, identisch mit Nr. 1, dessen Backen aber etwas näher stehen. Vom Brecher Nr. 2 kehrt das Erz schliesslich in den Graben des Elevators Nr. 2 zurück, wo es sich mit dem des Brechers Nr. 1 mengt und zur Trommel Nr. 2 gehoben wird. In der dritten Etage befinden sich auch zwei kleine 700 mm weite Cylinderbrecher, welche die von einem Dampfhaspel in der ersten Etage von der unteren Etage gehobenen Mischerze von 1 bis $1^1/_2$ mm brechen. Nach dem Zerkleinern gehen diese Erze durch das Sammelrohr zum Classiren zurück und mengen sich mit den Erzen von den Trommeln Nr. 1 und Nr. 2.

In der vierten Etage erfolgt das Classiren ebenfalls durch Trommeln. Die auf 5 mm Maximalkorn zerkleinerten Erze kommen durch das sich gabelnde Sammelrohr an, und werden an zwei gleiche Trommelreihen von je sechs Stück vertheilt, die rechts und links in der Achse der Wäsche stehen. Jede Reihe liefert sieben Erzsorten, die in der tieferen Etage jede in ein besonderes Filtersieb gelangen. Die Trommellochung ist oben bereits angegeben; die linke Trommelreihe speist die Setzsiebe 1 bis 6 und es gehen die Korngrössen von:

5	bis	4	mm	auf	Sieb	Nr. 1
4	»	3	»	»	»	» 2
3	»	2,2	»	»	»	» 3
2,2	»	1,6	»	»	»	» 4
1,6	»	1,2	»	»	»	» 5
1,2	»	0,9	»	»	»	» 6

Ebenso speist die rechte Reihe die Siebe 7 bis 12. Das Korn unter 0,9 mm gelangt in einen Classirkanal. In denselben Etage ist noch eine andere Trommel Nr. 15 mit 0,9 mm Lochung, die die Grabenwässer vom Elevator Nr. 2 erhält, welche Holztheilchen mit Erzkörnern aller Grösse mitbringen; sie dient auch als Kontrolltrommel für das gemischte Feine, das aus der sechsten Etage gehoben wird. Das Erz über 0,9 mm fällt in einen besonderen Hund, wenn es sich angesammelt hat, und gelangt in den oben erwähnten Classirkanal.

Die fünfte Etage enthält die Bettsetzmaschinen, zwölf Stück mit fünf Fächern zum Sortiren des Erzgutes zwischen 5 und 0,9 mm und 14 Stück mit vier Fächern für das feinere, das durch Classificatoren mit aufsteigendem Wasserstrome zugeführt wird. Das durch die 0,9 mm Trommeln Nr. 7, 8 und 15 gehende Korn wird in zwei symmetrische Kanäle geleitet, deren jeder sieben steigende Stromapparate hat. Bei gutem Gange halten diese das Erz und die Berge über 0,2 mm Gröbe zurück und theilen sie in sieben verschiedene Classen, die auf die Siebe 13, 15, 17, 19, 21, 23 und 25 des einen Kanales und auf 14, 16, 18, 20, 22, 24 und 26 des anderen gehen. Der Abgang geht auf die Apparate der sechsten Etage. Die fünftheiligen Setzsiebe liefern in den Fächern: 1) Bleiglanz, 2) gemischtes Reiches, 3) und 4) Blende und 5) gemischtes Armes. Das Taube fällt über, sammelt sich in einem Kasten und gelangt auf die Halde. Das Bett der beiden ersten Siebfächer bilden geschmolzene Bleiglanzgraupen mit 10 Proc. Quarz vom Erzrösten auf der Bleihütte; dasjenige der drei anderen Siebe Blende. Der geschmolzene Bleiglanz ist widerstandsfähiger als roher, der auch schwerlich passend erhältlich wäre. Die stossende Kolbenbewegung erzeugt ein doppeltes Excenter, das die Stosshöhe zwischen 0 und 30 mm wechseln lässt. Diese Höhe beträgt beim Sieb Nr. 1 28 mm und geht bei denen Nr. 25 und 26 bis zu 3 mm herab. Die Stosszahl dagegen ist dort 250 in der Minute, nimmt mit der Feinheit zu und ist bei den letzten Sieben 360. Da die Bleierze nur geringe Mengen bilden, so macht man auf den Sieben nicht sofort fertigen Glanz, wobei Bournonit mit Blende eingehen und zu viel reiches Mischerz resultiren würde. Die Apparate sind deshalb so regulirt, dass sie möglichst viel etwas blendehaltiges Bleierz, das auf die kleine oder Nebenwäsche kommt und möglichst wenig reiches und armes Mischerz liefern. Die Setzerze werden in der tieferen Etage in Kästen angesammelt und dann magazinirt; die bleiischen Mischerze werden in der kleinen Wäsche wieder classirt und die Blende ebenfalls magazinirt. Das feine gemischte arme Setzerz sahen wir zur Trommel Nr. 15 emporgehen und von da in die Classirkanäle mit ansteigendem Strome gehen; dasjenige von den Grobsieben fällt auf die tiefere Sohle in zweitheilige Siebe und wird angereichert; dann kommt es durch einen Dampfaufzug in die zweite Etage, wird wieder zerkleinert, gelangt zu den Erzen vom Brecher in dem Sammelrohr des definitiven Classirens und macht denselben Weg noch einmal durch. Die Einführung dieser „Bis"- oder Doppelsiebe hat die Menge der Mischerze, die wieder zu brechen wären, sehr vermindert.

Die sechste Etage dient hauptsächlich zum Verarbeiten der Schlämme; die Apparate bestehen aus drei Spitzkästen und fünf Rundherden. Der Classirabgang der oberen Etage geht zunächst in den ersten Kasten, der zwei Concentratsorten auf zwei Herde liefert; der Abgang dieses Kastens gelangt in die zwei anderen Kästen von grösserem Querschnitt, die drei Feinerzsorten den

Digitized by Google

anderen Herden zuführen. Die Rundherde haben 8 m Durchmesser und bestehen aus Cement; die Aufgebe- und Bewässerungsvorrichtungen machen eine Tour in 2½ Minute; jeder Herd kann in zehn Stunden 5000 kg trockene Schlämme verarbeiten und liefert: 1) reiches Mischerz, das auf der kleinen Wäsche von Neuem behandelt wird, und Glanz, der zur Blendetrennung wieder gesetzt wird; 2) fertige Blende; 3) armes Mischerz, das man hebt und in die 0,9 mm Trommel Nr. 16 stürzt, von wo es wieder in den Spitzkastenkanal gelangt; 4) Taubes. Der Glanz des dritten Spitzkastens geht in die Klärbassins, wo sich die tauben Schlämme absetzen, ebenso die Herdproducte, während das klare Wasser gehoben und weiter benutzt wird. In dieser Etage stehen noch die erwähnten zwölf zweitheiligen Siebe zum Anreichern des armen Mischerzes von den Grobsieben, ebenso zwei Aufzüge zum Heben der Mischerze in die zweite Etage zum Zerkleinern und der Blende und Berge in die fünfte Etage zum Magaziniren.

Diese grosse oder Hauptwäsche verbraucht in der Minute annähernd 3230 l Wasser, das zwei Centrifugalpumpen heben; sie und die kleine Wäsche treibt eine 110pferdige Dampfmaschine; jene verarbeitet in 24 Stunden 215 t Roherz mit 62 Tage- und 47 Nachtarbeitern. Die kleine Wäsche liefert mit 15 Arbeitern in 24 Stunden 11 t Erze, nämlich Blende mit 50 bis 51 Proc. Zn, 7 Proc. Pb und 100 bis 120 g Ag in 1000 kg Erz und Bleiglanz mit 58 bis 59 Pb, 8 Sb, 3 Cu, 5 Zn und 480 g Ag. Die Waschberge enthalten 2 bis 3 Proc. Zn und ca. 0,3 Proc. Pb. Seit dem Jahre 1885 bis zu Ende des Jahres 1899 hat der Bormettesgang 593 750 t Erze geschüttet, aus denen gewonnen wurden: 16 362 t = 2,75 Proc. Bleiglanz und 258 134 t = 43,46 Proc. Blende, zusammen 274 496 t = 46,24 Proc. vom Roherz.

15 km von obiger besitzt die Gesellschaft noch die Trapanwäsche zum Erzanreichern aus ihren übrigen Gruben (Rieille, Verger und Poipe). Auch sie hat sechs Etagen und enthält: zwei Grobbrecher, Leseband, zwei grosse und zwei kleine Cylinderbrecher, 18 Trommeln, 18 Bettsetzmaschinen, drei Spitzkästen und acht Rundherde; der Betrieb ist derselbe wie zu Bormettes; in elf Stunden werden 75 t Roherze mit 40 Arbeitern verwaschen und die Producte sind die gleichen.

Die Concession Rieille ist 2339 ha gross und enthält mehrere Gänge, von denen nur der Rieillegang bedeutender bearbeitet ist; er liegt im oberen Pansardthale, 15 km von Bormettes; sein Ausstrich ist 700 m lang zu verfolgen, von denen 200 m auf dem linken, 500 m auf dem rechten Bachufer liegen; er streicht von Osten nach Westen und fällt ca. 70° in Süden. Seit dem Jahre 1886 ist ein 200 m tiefer Schacht niedergebracht und zur Vorrichtung der 30 m hohen Abbausohlen streichend aufgefahren. Der Gang verläuft sehr regelmässig und deutlich, ist aber sehr verschieden mächtig und besteht stellenweise nur aus einem Besteg, wird jedoch auch 3 m mächtig; das Nebengestein bilden ebenfalls Schiefer und Quarzite. Das Erz ist sehr gemischt, besteht aber besonders aus Bleiglanz und Bournonit, nesterweise findet sich Blende und untergeordnet Kupferkies. Die Gangmasse bildet Eisenspath und Quarz; der Bleiglanz erscheint in verschieden starken Schnüren im Eisenerz, während Bournonit bisweilen 20 cm mächtige Trümmer bildet. Waschversuche ergaben 20 Proc. Glanz mit 59 Proc. Pb und ca. 290 g Ag.

Die Londeconcession ist 4806 ha gross; ihr Hauptgang Verger liegt ca. 6 km südlich von Rieille. Versuchsarbeiten ergaben gute Erze von Blende, Bleiglanz und Bournonit; erstere herrscht vor und erscheint in compakten, massigen Schnüren, während die anderen Erze in der Gangmasse sehr zerstreut sind. Im Allgemeinen verläuft der Gang etwas unregelmässig; er ist 0 bis 2,50 m mächtig. Waschproben lieferten 23 Proc. Blende und 2,5 Proc. Glanz.

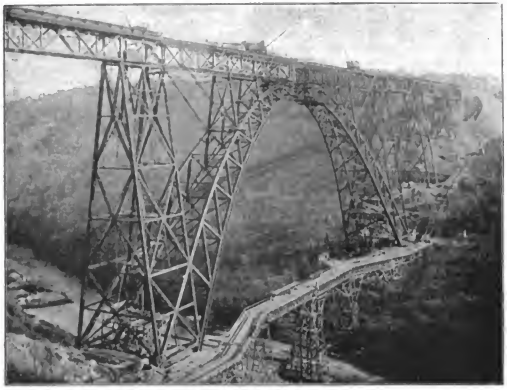
Die Blei- und Zinkconcession von Poipe liegt in der Gemeinde Reventin-Vangris (Isère). Der 2 m mächtige Gang streicht fast von Osten nach Westen und fällt steil nach Norden; er setzt auf im Gneis mit schwarzen Glimmer; in dem Gneisse finden sich kleine Granitmassen. Die Erze sind braune oder gelbe Blende und Bleiglanz in grossen glänzenden Stücken; Gangmasse ist bisweilen krystallisirter Quarz und Schwerspath. Die Vererzung erscheint in wenig langen aber oft recht mächtigen Partien, getrennt durch taube fast ebenso lange Zonen. Blende und Glanz sind in der Gangmasse sehr ungleich vertheilt; sonst aber herrscht der Bleiglanz vor und liefert recht reine Producte, die als Glasur dienen können. Eine über 1100 m lange Grundstrecke zur Verbindung mit der Rhone ist mit elektrischen Bohrmaschinen aufgefahren; die dabei geförderten Erze wurden in Bormettes verwaschen und ergaben 31 Proc. Blende mit 52 Proc. Zn und 4,2 Proc. Glanz oder 35,5 Proc. Schliech. Die Bleihütte bei Bormettes bezweckt neben der Gewinnung von Blei die Darstellung von Ag, Cu und Sb. Die Vorversuche haben nicht unerhebliche Mengen von Blei und Silber geliefert; jenes ist nach dem Entsilbern und Raffiniren fast frei von Verunreinigungen und enthält: 0,0068 Zink, 0,0039 Kupfer, 0,0162 Antimon, 0,0016 Eisen, 0,0015 Silber, Spur Schwefel und 99,9700 Blei. Das Silber besitzt einen Feingehalt von 998 bis 999 Tausendtheilen. (Supplément à l'Echo des Mines, Nr. 1283 et 1284.) Ty.

Die Kaiser Wilhelm-Brücke in Müngsten.

Die bedeutendsten und industriereichsten Städte des „Bergischen Landes", in denen Stahlwaaren und Werkzeuge aller Art hergestellt werden, sind Solingen und Remscheid. Sie liegen beide auf hohen Bergesrücken und sind durch das tief eingeschnittene Thal des Flüsschens Wupper getrennt. Da die beiden Schwesterstädte in ihren Industriezweigen vielfach von einander abhängig sind, so war es nothwendig — wenn sie der Konkurrenz anderer Plätze nicht unterliegen sollten — sie auf einem kurzen und direkten Schienenwege einander näher zu bringen. Zu diesem Zwecke musste das tiefe und breite Thal der Wupper überbrückt werden, was aber mit grossen Kosten verbunden war. Nach langen Verhandlungen und erheblichen Mühen der betheiligten Kreise gab das preussische Abgeordnetenhaus vor etwa zehn Jahren, nachdem die beiden Städte sich bereit erklärt hatten, die Kosten des Grunderwerbs in Höhe von 1½ Mill. Mark tragen zu wollen, seine Zustimmung zu dem Bau dieser neuen

Digitized by Google

Die Kaiser Wilhelm-Brücke in Müngsten.



Mit Genehmigung der Verlagsbuchhandlung von Wilh. Witzel in Remscheid abgedruckt.

Digitized by Google

Bahnstrecke. An der 11,5 km langen Eisenbahn ist fünf Jahre lang gebaut worden; sie konnte am 15. Juli 1897 dem Betriebe übergeben werden. Die meiste Arbeit erforderte die von der „Nürnberger Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft" ausgeführte Ueberbrückung des Wupperthales. Diese Riesenbrücke legt ein beredtes Zeugniss von deutschem Schaffen und Können ab; sie ist ein Werk unserer modernen deutschen Technik, wie wir es auf dem europäischen Festlande sonst nicht finden, und überragt in der Höhe und in der Spannweite des Bogens alle ähnlichen Brücken der neueren Zeit. (Siehe Abbildungen.)

Die „Kaiser Wilhelm-Brücke" hat eine Gesammtlänge von 465 m. Die Höhe vom Wasserspiegel der Wupper bis zur Schienenoberkante misst 106,83 m. In der Mitte zeigt die Brücke eine grosse Oeffnung, die eine Lichtweite von 160 m hat. Zu jeder Seite dieser Mittelöffnung liegen drei kleinere Oeffnungen, die eine lichte Weite von 30 bezw. 45 m haben. Die grosse mittlere Oeffnung ist durch einen parabolisch gekrümmten Bogen von 170 m Spannweite überbrückt; dieser Bogen ruht auf gemauerten Sockeln und Endpfeilern. Er dient mit den Seitenpfeilern zur Stütze der Längs- und Querträger, welche eine Plattform von $8^1/_2$ m Breite bilden, auf der die Fahrbahn liegt. Pfeiler und Bogen sind 5 m breit; letzterer ist gegen Temperatureinflüsse, Winddruck u. s. w. durch mächtige Anker, die tief in das Mauerwerk eingreifen, gesichert. Die Parallelträger ruhen auf Pendelstützen und Rolllagern, damit die Eisenteile sich bei grosser Hitze ungehindert ausdehnen können. Nur in drei Punkten sind die Träger mit dem Unterbau fest verbunden, nämlich im Bogenscheitel und am ersten und letzten Pfeiler. Auf den beiden Bogenpfeilern sind sogenannte Dilatationsvorrichtungen angebracht.

Die Pfeilerfundamente enthalten mit den Land- und Bogenwiderlagern ca. 11000 cbm Mauerwerk. Das Gewicht der Eisenmassen, welche für die Brücke verwendet wurden, beträgt 5100000 kg. Die Montage der eisernen Pfeiler geschah von Kerngerüsten aus, während der Bogen frei montiert wurde. Am interessantesten war die Herstellung und Vernietung des Bogenschlusses; er erfolgte mittelst hydraulischer Winden. Der Bau der ganzen Eisenbahnstrecke Remscheid-Solingen hat ohne Kosten für Grund und Boden 5650000 ℳ gekostet. Von dieser Summe hat die Riesenbrücke fast die Hälfte, nämlich $2^3/_4$ Million Mark, verschlungen.

Nachdem die Brücke fast drei Jahre lang in Betrieb gewesen ist, fanden vor kurzem aufs Neue Probebelastungen statt, welche vier Tage dauerten. An den ersten drei Tagen fuhren schwere Güterzug-Locomotiven mit 17 beladenen Wagen in sehr langsamem Tempo über die Brücke; am letzten Tage fanden Schnellfahrten statt. So fuhren z. B. drei Maschinen zusammengekoppelt ohne Wagen mit Schnellzuggeschwindigkeit in 28 Sekunden über die Brücke; bei dem Versuche mit einer Maschine dauerte die Ueberfahrt nur 25 Sekunden. Die Personenzüge, welche täglich die Brücke passieren, brauchen durchschnittlich 70 bis 90 Sekunden. Auch die drei schweren Locomotiven fuhren zusammen mit 17 beladenen Wagen mit einer Geschwindigkeit von 31 Kilometern über die Brücke, während die Geschwindigkeit mittlerer Güterzüge 22 bis 25 km beträgt. Die sämmtlichen Probebelastungen sind zur vollen Zufriedenheit der Eisenbahn-Verwaltung ausgefallen.

E. M.

Die Kohlenproduction der Vereinigten Staaten und ihre Einwirkung auf die Deckung des Kohlenbedarfs der europäischen Staaten.

Der deutsche Generalconsul in NewYork berichtet: Die aussergewöhnliche Lage des Kohlenmarktes in Europa hat die Aufmerksamkeit auf die Vereinigten Staaten von Amerika als den Markt gelenkt, auf welchen Kohlen in grossen Mengen zu haben sind. Viele der Anfragen nach amerikanischer Kohle werden freilich wohl den Bedürfnissen einer vorübergehenden Nothlage entsprungen sein. Indes scheint aus einem Theil derselben doch die Absicht hervorzugehen, einen dauernden Bezug amerikanischer Kohlen anzubahnen. Inwieweit ein solcher dauernder Bezug von Kohlen für Deutschland vortheilhaft sein kann, hängt naturgemäss zunächst von der Lage des englischen und deutschen Kohlenmarktes und von dem Umfange des Kohlenbedarfes der deutschen Industrie ab. Die einschlägigen Verhältnisse lassen sich nur schwer in ihrem ganzen Umfange übersehen; immerhin aber dürfte es unter den gegenwärtigen Umständen von Interesse sein, die derzeitige Lage und voraussichtliche Gestaltung des amerikanischen Kohlenmarktes und seine Exportfähigkeit eingehender zu erörtern.

Die amerikanische Kohle kommt als Anthracit coal (Hartkohle) und bituminous coal (Weichkohle) vor. Die Anthracitkohle wird fast ausschliesslich in Pennsylvanien gefördert; jedoch fördern auch Colorado und New Mexiko in letzter Zeit gute Qualitäten. Die bituminöse Kohle wird aus folgenden grossen Feldern gefördert:

1. The Triassic Field in Virginia und, Nord Carolina.
2. The Appalachian Field, das sich vom Staate New York im Norden bis zum Staat Alabama im Süden erstreckt und in einer Länge von Nordost zu Südwest von über 900 englischen Meilen und einer Breite von 30 bis 180 Meilen die Staaten Pennsylvania, Ohio, Maryland, Virginia, West-Virginia, Kentucky, Tennessee, Georgia, Alabama umfasst.
3. The Northern Field im Centrum des Staates Michigan.
4. The Central Field, umfassend die Staaten Indiana, Illinois und West-Kentucky.
5. The Western Field westlich vom Mississippi südlich des 43. Grades nördlicher Breite und östlich der Rocky-Mountains, umfassend die Staaten Iowa, Missouri, Nebraska, Kansas, Arkansas, Indianer Territorium und Texas
6. The Rocky Mountain Field längs dieses Gebirges mit den Staaten Dakota, Montana, Idaho, Wyoming, Utah, Colorado und New Mexiko.
7. The Pacific Coalfield, umfassend Washington, Oregon und Californien.

Für die Ausfuhr nach Europa kommen ihrer Lage wegen die drei letztgenannten Felder nicht in Betracht; die Förderung in den Triassic und den Northern Feldern ist sehr gering. Die hauptsächlich in Betracht kommende Förderung des Appalachian Feldes war 1899 folgende:

	Short tons
Alabama	7234658
Georgia und Nord-Carolina	260008
Maryland	5516363
Ohio	16679880
Pennsylvania	76591654
Kentucky	5120370
Tenessee	3361460
West-Virginia	18755222

Die ferner in Betracht kommende Förderung des Central-Feldes betrug im Jahre 1899 in Indiana 6 529826 Short tons (907 kg) und in Illinois 23434446 Short tons.

Die Anthracitförderung des Pennsylvania-Feldes stellte sich auf 60320395 Short tons.

Die Gesammtkohlenförderung der Vereinigten Staaten von Amerika betrug 1899 an Weichkohle 198239230 Short tons und an Hartkohle 60320395 Short tons, zusammen also 258559625 Short tons.

Digitized by Google

Gegen das Vorjahr betrug die Zunahme der Gesammtförderung etwa 17,5 Proc. Auch ferner hin ist eine Steigerung der Förderung in angefähr demselben Verhältniss zu erwarten. Die Einrichtung von Maschinen zum Abbau der Kohle, mechanische Förder- und Verladeeinrichtungen in den Gruben machen schnelle Fortschritte und sind geeignet, die Förder- und Verladekosten geringer zu machen.

Im Jahre 1899 wurden im Ganzen, in long tons (1016 kg) umgerechnet, 230838973 t gefördert. Ausgeführt wurden in der gleichen Zeit 57521501. Da nicht verlautet, dass von der Förderung den Jahren 1899 ein grosser Theil auf den Halden geblieben ist, so kann wohl angenommen werden, dass die Förderung abzüglich des Exports consumirt wurde. An einen Rückgang des Consums ist nicht zu denken. Die amerikanischen Industrien, welche auf den Verbrauch von Kohle angewiesen sind, befinden sich in stetiger Entwickelung, deren Tempo allerdings nach der allgemeinen Geschäftslage wechselt. Der Reichthum an Naturgasen, der das Aufblühen mancher Industrien förderte, ist im Abnehmen. Im Staate Indiana beginnt bereits die Auswanderung einzelner Industrien nach gut gelegenen Kohlenfeldern oder der Umbau der Werke auf Kohlenfeuerung. Auch die Hausfeuerungen, die in den Central- und Weststaaten in den grösseren Städten durch Naturgas gespeist werden, müssen sich auf Kohlenfeuerung einrichten. Nach vorsichtiger Schätzung dürfte bei weiterer normaler Entwickelung der Industrie unter den jetzigen Verhältnissen der Verbrauch der Kohle im Verhältnis der Zunahme der Förderung steigen. Eine Ausfuhr von amerikanischer Kohle in einem für die deutsche oder die englische Kohlenindustrie bedrohlichen Umfange würde hiernach nur unter der Voraussetzung angängig sein, dass grosse Anstrengungen gemacht werden, um die Förderung entsprechend zu erhöhen. Das würde indess nicht geschehen können, ohne die Kohlenpreise erheblich hinaufzutreiben. Nur eine allmähliche Steigerung der Förderung über den heimischen Consum hinaus kann ohne gewaltigen Einfluss auf die Kohlenpreise den Kohlenexport für die Zukunft in grossem Maassstabe ermöglichen. Im Uebrigen kommen für die Frage der Möglichkeit eines grossen Kohlenexports nach Europa wesentlich die Transportkosten von der Grube zur Schiffsverladestelle und die Verladeeinrichtungen am Ort der Verladung in die Schiffe in Betracht.

Es war ein vergebliches Bemühen, thatsächlich richtige Zahlen für den Transportpreis von der Grube nach dem Verschiffungshafen anfzustellen. Für den Inlandstransport der Kohlen und deren Transport nach den Verschiffungshäfen sind die Grubenbesitzer vollständig abhängig von den Verhalten der Bahnen. Nur in ganz vereinzelten Fällen wird es daher deutschen Interessenten möglich sein, von Besitzern einzelner Gruben im Inland einen dauernden Kohlenbezug in sicherer Weise zu erlangen. Die Ohnmacht der amerikanischen Grubenbesitzer den Bahnen gegenüber geht daraus hervor, dass man zwar jedes Quantum frei Bahnwagen an der Grube abschliessen, auch jede Grube kaufen kann, Abschlüsse f. o. b. New York oder andere Seehäfen aber nur für einzelne Sendungen gemacht werden. Bei dem bisher verhältnissmässig geringen überseeischen Export von Kohlen — die Hauptausfuhr geht nach Canada per Bahn und Küstenschiffahrt nach Mexiko — sind nur in einigen Hafenstädten und Inlandsumschlageplätzen Einrichtungen vorhanden, welche schnelle und billige Massenverladung von Kohlen ermöglichen. In den meisten Hafenorten geschieht die Kohlenübernahme noch in der alten umständlichen, theuren und von der Lage des localen Arbeitsmarktes abhängigen Weise. Zur Errichtung umfangreicher und kostspieligen Anlagen sind grosse Capitalien und Zeitaufwand erforderlich. Es ist allerdings nicht ausgeschlossen, dass wie für Getreideverladung sich eigene Gesellschaften für Kohlenverladung in den Hafenstädten bilden, die die nothwendigen Einrichtungen gegen Entgelt zur Verfügung stellen. Diese Gesellschaften würden dann aber ein neues unberechenbares Element in der Preisbildung des Kohlenexports abgeben.

Der grösste Factor, mit welchem man für den Export zu rechnen hat, ist jedoch die Oceanfracht und die Möglichkeit, Frachtraum zu erhalten. Für Deutschland kommen nur die Oceanfrachten nach englischen, Nordsee- und baltischen Häfen in Betracht. Zur Zeit sind Frachten unter 23 Shilling für die Tonne nicht zu haben, und auch in Zukunft ist ein Sinken der Frachten nicht zu erwarten. Wenn die Dampfer, welche jetzt von den Regierungen für Truppen- und Transportzwecke geschartert wurden, dem regelmässigen Frachtverkehr wiedergegeben sind, so werden die jetzt zurückgehaltenen Frachten ihre regelmässigen Wege wieder gehen, und für Kohlentransporte im Grossen wird ebenso wenig Platz sein, wie jetzt oder früher. Sollten in Folge ungünstiger Geschäftslage die Verschiffungen allgemein sinken und Frachtraum frei werden, so wird wahrscheinlich eine schlechte Zeit auch für die Industrie eintreten und der Kohlenverbrauch in Deutschland sich so mindern, dass auf den Import aus Amerika nicht gerechnet zu werden braucht.

Nur eine Anzahl zum Zweck des Kohlentransports gebauter Schiffe, unter ähnlichen Frachtcalculationen wie die Oeltankdampfer laufend, können regelmässige und sichere Kohlenlieferungen nach Nord-Europa übernehmen. Gelegentliche günstige Geschäftsabschlüsse, Gelegenheitsfrachten u. s. w. sind nicht in den Kreis der Erörterung gezogen; es handelt sich nur um regelmässige Lieferungen im Grossen.

Wenn aus dem Vorgesagten ein Schluss gezogen werden darf, so ist es folgender: Unter den gegenwärtig obwaltenden Verhältnissen würde, vorausgesetzt, dass der Preis und Bedarf an Kohle, wie er Anfaug d. Js. 1900 in Deutschland herrschte, weiter besteht, zur Zeit die Erlangung grösserer Mengen Kohlen in regelmässiger Verfrachtung nur bei dem zufälligen Zusammentreffen besonders günstiger Umstände möglich sein. Kleinere oder grössere Posten in einzelnen Sendungen sind zu haben, vorausgesetzt, dass Frachtraum auf Oceandampfern zur Verfügung steht.

Die Zukunft des amerikanischen Kohlenexports wird vollständig in der Hand grosser Gesellschaften liegen, die eineln oder in Gemeinschaft spärliche und erst erstrung der Förderung der Kohlen in angemessenem Umfang steigern können, zweitens die Bahnfrachten nach den Verschiffungsplätzen zu beherrschen im Stande sind, drittens die Einrichtung von besonderen Kohlenverladungsanlagen in die Hand nehmen und viertens durch eigene Schiffe sich von dem allgemeinen Oceanfrachtraten unabhängig machen und zugleich den Transport über den Ocean so billig gestalten können, dass die Kohle im deutschen Hafen mit englischer und deutscher Kohle concurriren kann.

Erst in zweiter Linie massgebend tur die Möglichkeit des Exports amerikanischer Kohle sind die amerikanischen Marktpreise für Kohle, deren Schwankungen immerhin gering sind. Ob der heimische Preis der Kohle frei Eisenbahnwagen — Grube 2,50 $ oder 2,75 $ oder 3 $ ist, kommt nicht in Betracht so lange Bahnfrachten, Verladungen und Seefrachten so grosse Factoren sind, ob in der nächsten Zukunft sich die Grosscapitalist der Sache annehmen oder ob man vielmehr den mit beschränkterem Capital arbeitenden Unternehmungen freie Hand zur Anbahnung des Grosskohlenexports lassen wird, lässt sich zur Zeit nicht übersehen. Günstiger wie für den Export nach den Nordsee- und baltischen Häfen liegen die Frachten im Vergleich zu englischen nach den Mittelmeerhäfen. Die in den letzten Monaten beobachtete Zunahme im Export amerikanischer Kohlen nach Europa entfiel in der Hauptsache auf südfranzösische und italienische Häfen. Bis zum 1. August d. J. 1900 waren nach Deutschland nur etwa 4000 Tons Kohle gegangen. Im Ganzen betrug die Ausfuhr in den vergangenen sieben Monaten bis zum 1. August d. Js. 1900 nur 4,6 Mill. Tons, von denen 3,2 Mill. Tons Britisch-Nordamerika genommen hatte. In diesem und auch noch im nächsten Jahre wird voraussichtlich der Export amerikanischer Kohle nach Europa und besonders nach Deutschland einen sehr bescheidenen Posten im Verhältniss zur Gesammtförderung und zu dem Consum ausmachen. Vor Anfang 1902 könnte überhaupt, vorausgesetzt, dass das Grosscapital willens und in der Lage wäre, sich allen Ernstes des Gegenstandes anzunehmen, die Kohlenförderung in den Vereinigten Staaten nicht genügend erweitert und Verlade- und Transportmittel könnten so ausgebildet werden, dass billige Massentransporte möglich wären. Selbst in diesem Falle aber wäre es für die europäische Industrie kaum gerathen, sich auf die Möglichkeit steten Bezuges von amerikanischer Kohle einzurichten. Die grossen Ausstände in den Kohlenrevieren nach der Art des anscheinend jetzt beendigten grossen Ausstandes der Hartkohlenarbeiter in Pennsylvanien werden voraussichtlich in Zukunft noch häufig genug die Förderung für längere oder kürzere Zeit in Frage stellen. Die stets wachsende Macht der Arbeiter-Unions in den Vereinigten Staaten bildet in dem industriellen Leben dieses Landes ein so bedeutendes Element der Production, dass auf eine Continuität in der letzteren niemals mit Sicherheit zu rechnen ist. In dieser Thatsache ist, wie auf allen anderen Gebieten der amerikanischen industriellen Production, so auch in der Kohlenindustrie, neben anderen Dingen eine gewisse Gewähr dafür gegeben, dass der europäischen Industrie von der Concurrens der amerikanischen keine so überwältigende Gefahr droht, wie sie

Digitized by Google

ängstliche Gemüther anzunehmen geneigt sind. Anderseits wird voraussichtlich in einigen Jahren die amerikanische Kohlenindustrie in der Lage sein, einen etwaigen zeitweiligen Ausfall in der europäischen Kohlenförderung zu decken und auf die Preisbildung der europäischen Kohlen regulirend einzuwirken. (Hamburger Nachrichten.) h.

Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal.

Monat November 1900.

Resultate:	mm	Par. Lin.
1. Mittlerer Barometerstand des Monats	706,29	312,09
2. Höchster Barometerstand am 3. bei Ostwind	715,80	317,09
3. Niedrigster Barometerstand am 29. bei Ostnordostwind	697,10	309,02
	Celsius	Réaum.
4. Mittlere Wärme des Monats	+ 3,16	+ 2,53
5. Höchste Wärme am 1. bei Südwind	+ 10,30	+ 8,24
6. Niedrigste Wärme am 30. bei Westwind	— 3,90	— 3,12
7. Niederschlagshöhe des Monats	86,30 mm	
Niederschlagshöhe vom 1. Januar 1900 bis 31. November 1900	1212,30 „	

8. Magnetische Declination des Monats November nach Clausthaler mittlerer Zeit.

Dat.	Morgens 8 Uhr.	Nachm. 1 Uhr	Dat.	Morgens 8 Uhr.	Nachm. 1 Uhr
1.	10° 57′ 23″	11° 1′ 50″	16.	10° 58′ 29″	11° 0′ 20″
2.	10° 57′ 42″	11° 1′ 50″	17.	10° 58′ 14″	11° 0′ 26″
3.	10° 58′ 06″	11° 0′ 34″	18.	10° 58′ 26″	11° 0′ 14″
4.	10° 58′ 14″	11° 1′ 23″	19.	10° 58′ 30″	11° 1′ 20″
5.	10° 57′ 15″	11° 2′ 17″	20.	10° 58′ 00″	11° 0′ 00″
6.	10° 56′ 58″	11° 0′ 00″	21.	10° 58′ 20″	11° 0′ 44″
7.	10° 56′ 38″	11° 1′ 00″	22.	10° 57′ 50″	11° 1′ 20″
8.	10° 57′ 26″	11° 1′ 35″	23.	10° 58′ 35″	10° 59′ 20″
9.	10° 58′ 02″	11° 1′ 05″	24.	10° 58′ 44″	10° 59′ 44″
10.	10° 59′ 08″	11° 0′ 56″	25.	10° 59′ 20″	11° 0′ 05″
11.	10° 57′ 50″	11° 1′ 14″	26.	10° 58′ 44″	11° 0′ 20″
12.	10° 57′ 50″	11° 1′ 20″	27.	10° 57′ 50″	11° 1′ 14″
13.	10° 58′ 41″	11° 1′ 05″	28.	10° 57′ 56″	11° 0′ 26″
14.	10° 58′ 26″	11° 1′ 00″	29.	10° 58′ 23″	11° 1′ 56″
15.	10° 57′ 58″	11° 1′ 20″	30.	10° 58′ 02″	11° 0′ 00″
Mittel				10° 58′ 06″	11° 0′ 54″

Daher die mittlere magnetische Declination des Monats . . . . . 10° 59′ 30″
und die mittlere Grösse der täglichen Variation . —° 2′ 48″

Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal.

Monat November 1900.

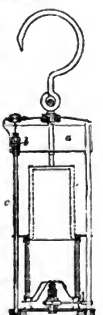
Dat.	mm		Dat.	mm	
1.	0,30	Regen.	16.	1,50	Regen.
2.	0,00		17.	0,00	
3.	0,00		18.	28,30	Regen u. Schnee.
4.	0,00		19.	21,60	Regen u. Schnee.
5.	0,00		20.	1,60	Regen u. Schnee.
6.	0,00		21.	0,00	
7.	0,00		22.	0,00	
8.	9,80	Regen.	23.	3,20	Regen.
9.	0,00		24.	0,00	
10.	7,80	Regen.	25.	0,00	
11.	0,40	Regen.	26.	0,30	Regen.
12.	0,00		27.	4,40	Regen.
13.	0,00		28.	0,00	
14.	0,30	Regen.	29.	0,00	
15.	5,90	Regen.	30.	0,00	
			Summe	86,30.	

Acetylen-Grubensicherheitslampe.

D. R. P. Kl. 4ᵃ, Nr. 111 761 vom 25. Juli 1899.

Von Paul Johow in Camphausen, Kr. Saarbrücken.

Die Grubenlampe ist für Acetylenbeleuchtung eingerichtet, indem im Obertheil der Lampe der Wasserbehälter *a* angeordnet ist und die durch ein Ventil *b* regelbare Wasserzuführung durch eine hohle Strebe *c* des Lampengestelles vermittelt wird.



Fangexcenter für Fangvorrichtungen.

D. R. P. Kl. 35ᵃ, Nr. 111 813 vom 23. September 1898.

Von F. A. Münzner in Obergruna bei Siebenlehn i. S.

Das Excenter ist mit versetzt stehenden messerartigen Zähnen besetzt, welche sowohl während des Abwärtsens der Excenter beim Eindringen der Zähne in die Leitungen als auch bei dem nach dem Abwärtsen erfolgenden Schlitzen der Leitungshölzer die Holzfasern abwechselnd auseinandertreiben und wieder zusammendrücken. Infolgedessen ermöglichen sie in Gemeinschaft mit der vom Zahnhoden ausgeübten Pressung der Leitungshölzer ein allmähliches stossfreies Fangen der Förderschale.

Feuerungsanlage mit Luft- und Dampfzuführung.

D. R. P. Kl. 24, Nr. 111 729 vom 7. Januar 1899,

Von J. Zaruba & Cie. in Hamburg.

In der Feuerbrücke sind nach oben verjüngte Düsen *d* angebracht; durch dieselben treten mit dem Dampfraume des Kessels *m* verbundene Röhren *i*, welche in die Löcher *o* des Feuerbrückenmauerwerkes *f* führen, so dass der entgegen der Zugrichtung in die Gluth strömende Dampf Wassergas bildet. Dadurch wird der Brennvorgang befördert und Rauchverzehrung herbeigeführt.

Gaserzeuger.

D. R. P. Kl. 24, Nr. 110993 vom 2. Mai 1899.

Von E. Schmatolla in Berlin.

Der Rostraum ist durch Scheidewände in mehrere Abtheilungen getheilt, so dass man die einzelnen Theile getrennt auf Luftgas und Wassergas arbeiten lassen kann. Zweckmässig legt man den mittleren, für Wassergasbildung bestimmten Rost tiefer als die seitlichen Roste.

Um den Betrieb des Gaserzeugers unterbrechen zu können, ist ausser dem oben befindlichen Gasabzugskanal über dem mittleren Rost ein Kanal angeordnet, welcher entweder mit dem Schornstein oder mit dem Gasabzugskanal in Verbindung gebracht werden kann. Soll der Gaserzeuger ausser Betrieb gesetzt werden, so sperrt man den Gasabzugskanal ab und leitet die über dem mittleren Roste entwickelten Feuergase nach dem Schornstein. Es kann auf diese Weise der Gaserzeugungsofen ohne erheblichen Brennstoffaufwand lange Zeit (beispielsweise eine Nacht durch) in Gluth erhalten werden.

Digitized by Google

Kleine Mittheilungen.

Das goldene Victoria. Das Land Victoria ist das kleinste unter den Staaten des australischen Festlandes, aber am mannigfaltigsten hinsichtlich seiner Landschaft, seines Klimas, seiner Bodenerzeugnisse. Vor Allem verdient es die Aufmerksamkeit der ganzen Welt wegen seiner Golderzeugung, die in den letzten 50 Jahren einen derartigen Aufschwung genommen hat, dass kein anderes Land der Erde mit Ausnahme von Californien binnen dieser Zeit eine grössere Menge des gelben Edelmetalls zu Tage gefördert hat. Von den 413 Millionen, die in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts in ganz Australasien durch die Golderzeugung zu Tage gefördert wurden, entfielen 256 Millionen allein auf Victoria. Die Bergwerke sind dort bereits in grosse Teufen eingedrungen, und der tiefste Schacht bei dem Orte Bendigo fährt die Arbeiter jetzt bis über 1000 m in die Erde hinein. Umfangreiche Bohrarbeiten haben den Beweis geliefert, dass sich in den tieferen Erdschichten Lager von goldhaltigem Bleierz über ein grosses Gebiet ausgedehnt in verschiedenen Theilen der Kolonie finden. Dazu kommen Kohlenfelder, die im Bezirke Gippsland allein 3000 englische Quadratmeilen bedecken und Kohlenhöhe bis zu fünf Fuss Mächtigkeit enthalten. In einigen Thälern, z. B. im Latrobe-Thal, sind ungeheure Lager von Braunkohle in einer Mächtigkeit von 270 Fuss entdeckt worden. Nur die Kolonie Westaustralien wurde hinsichtlich der Bodenschätze mit Victoria vielleicht in Wettbewerb treten können, wenn dieser Theil des Festlandes nicht gar zu öde für menschlichen Aufenthalt und menschliche Arbeit wäre. (Nature London) T.

Verkauf eines Bohrloches. Die Zeche „Vr. Bickefeld-Tiefbau" bei Hörde hat einen Flötzteil an Zeche „Margarethe" bei Sölde — etwa 27000 t Kohlen — für 15000 ℳ verkauft. Diesen Flötztheil konnte „Bickefeld" nur aufschliessen, wenn ein Gesenkbau angelegt wurde; da die Kosten desselben aber in keinem Verhältnisse zu der auszubeutenden Kohlenmenge steht, so genehmigten die Gewerken einstimmig den Verkauf. Zeche „Margarethe" kann den Abbau dieser Kohlen ohne weitere Mehrkosten bewirken. E. M.

Apyra, ein feuerbeständiger Sand, wird von Paris, Rue Joubert 18, als Ersatz für feuerfesten Thon empfohlen. Derselbe ist nach „Echo" gegenwärtig zur Construction mancher Oefen der Metallurgie, Chemie, Glasindustrie, Steingutfabrikation, von Gasanstalten u. s. w. adoptirt. Jedes Etablissement mit Feuerungsanlage aus feuerfesten Materialien kann Sand zu steten Reparaturen verwenden; er besteht aus 93 bis 99 Proc. Kieselerde, 6 bis 4,5 Proc. Thonerde, 0,25 bis 0,50 Eisenoxyd, Kalk- und Natron- und Kali und 1 bis 2 Proc. Wasser. Proben von 500 kg kosten ab Paris 37,50 ℳ; wagenweise billiger; gegenwärtig werden monatlich über 500 Wagenladungen expedirt. Ty.

Die Verwerthung des Aluminiums in der Industrie. Die Verwendung des Aluminiums in den verschiedensten Fabrikationszweigen nimmt von Jahr zu Jahr zu. Namentlich in Verbindung mit anderen Metallen wird es vielfach gebraucht, um deren vortheilhaftere Anwendung zu erzielen. Zu Stahlgussstücken setzt man 0,06 bis 0,1 Proc. Aluminium hinzu, um die Bildung von Blasen im Guss zu verhüten. Bei Schiffsbauten, besonders der Kriegsfahrzeuge, wird soweit wie möglich das Holz durch Aluminium ersetzt; für alle über der Wasserlinie liegenden Theile des Schiffskörpers bietet es den Vortheil grosser Leichtigkeit, während es der Zersetzung durch Seewasser unterliegt, wenn ihm zur Vergrösserung seiner metallischen Widerstandsfähigkeit, andere Metalle beigemengt werden. Einen recht bemerkenswerthen Erfolg hat die Industrie erzielt mit der Verwendung des Aluminiums zu lithographischen Platten und zu Röhren für Fahrräder. Jetzt ist man dazu gelangt, wie der Wiener „Elektrotechniker" mittheilt, das Aluminium als Ersatz des Kupfers für elektrische Leitungen zu verwerthen. Die für diesen Zweck zu verwendenden Aluminiumdrähte sollen um 50 Proc. leichter sein und um 60 Proc. grössere mechanische Widerstandsfähigkeit besitzen als Kupfer; über Durchmesser vergrössert sich nur um 28 Proc. Für Leitungen, die isolirt werden müssen, ist Aluminium allerdings nicht zu gebrauchen, da die deckende Oberfläche nicht unerheblich grösser, die Hülle also kostspieliger wäre als bei Kupferdrähten. Als Telephonleitungen, sowie als Leitungen zur Uebertragung hochgespannter Ströme auf weite Entfernungen, stehen Aluminiumdrähte in den Vereinigten Staaten von Nordamerika bereits in ausgedehnter Verwendung. Bei der Anwendung von Aluminiumleitungen wurde stets das Fehlen eines geeigneten Löthmittels als grosser Uebelstand empfunden. In England wurde kürzlich, wie Wiecks „Deutsche Illustrirte Gewerbezeitung" mittheilt, ein neues Loth für Aluminium patentirt, das nach Angabe des Erfinders bei niedriger Temperatur schmelzen, sich fest mit dem Aluminium verbinden und durch Feuchtigkeit nicht angegriffen werden soll. Dieses Löthmittel besteht aus einer Legirung von Zinn, Zink und Wismuth, wobei das Zinn den Hauptbestandtheil bildet. Mit Chlorzinklösung als Löthflüssigkeit kann dies Loth auch für Messing, Kupfer, Nickel, Eisen und andere Metalle Anwendung finden. Von den vielen in letzter Zeit empfohlenen Aluminiumlothen hat sich das Richard'sche Loth mit Phosphorsäure wegen seiner Leichtflüssigkeit und seines guten Bindevermögens am besten bewährt und wird auch am meisten angewandt. — Zum Härtlöthen des Aluminiums verwendet man eine Legirung von 62 Theilen Kupfer, 46 Theilen Zinn, oder auch anderes nicht zu strengflüssiges Schlagloth. Bei grossen Stücken gelingt auch das sogenannte Anschweissen durch Giessen. (Hann. Courier.) h.

Sauerstoff aus bleisaurem Calcium (Calciumplumbat). Nachdem Sauerstoff, durch das Brin'sche Verfahren dargestellt, neuerdings billiger geworden, hat er mannigfache Anwendungen in der Technik gefunden, so für Beleuchtungszwecke, zum Schmelzen von Gold, Platin, Iridium u. s. w., zum Löthen und Schweissen von Metallen, in der Heilkunde für Lungenkranke und Asthmatiker, für Luftschiffer und Taucher, für Athmungsapparate in Erz- und Kohlengruben und chemischen Fabriken, wo er das Betreten von Räumen mit giftigen Gasen ermöglicht (d. Bl. 1897, S. 98, 267) u. s. w. Meist kommt der Sauerstoff für diese Zwecke im comprimirten Zustande zur Verwendung. Das bisher billigste Darstellungsverfahren nach Brin (d. Bl. S. 97, 247, 463) — welches darauf beruht, dass Baryumoxyd beim Erhitzen auf 500° Sauerstoff aus der Luft aufnimmt und das entstandene Baryumsuperoxyd diesen im Vacuum oder auf 1000° C. erhitzt wieder abgiebt — bietet manche technische Schwierigkeiten, indem das Baryumoxyd in nur sehr jeder Spur Staub, Feuchtkeit und Kohlensäure der Luft geschützt werden muss, und liefert für den Handel ein stickstoffhaltiges Gas mit nur 89 bis 92 Proc. Sauerstoff. Einfacher und billiger hat sich nun das Kassner'sche Verfahren (d. Bl. 1899, S. 436) erwiesen seit Erbohrung des grossen Kohlensäurequellen in Bleiberg bei Driburg. Die Kassner'sche Quelle, die Brommeyer'schen Kohlensäurewerke, hat zur Darstellung von billigem Sauerstoff das Kassner'sche Verfahren (D. R. P. Nr. 52459) für Deutschland erworben und in Herste die erste grössere Versuchsanlage errichtet. Das Verfahren besteht darin, durch Glühen eines innigen Gemisches von Kalkstein und Bleioxyd im Luftstrom bei heller Rotgluth ortho-bleisaures Calcium zu erzeugen ($2CaCO_3 + PbO + O = Ca_2PbO_4 + 2CO_2$), dieses durch Absperrung der Heizgase etwas abkühlen zu lassen und nun reine Kohlensäure in den Apparat (Retorten, Schacht- oder Flammöfen) zu leiten, wobei unter Freiwerden von Wärme eine rapide Sauerstoffentwickelung eintritt, indem kohlensaures Calcium und Bleioxyd entstehen ($Ca_2PbO_4 + 2CO_2 = 2CaCO_3 + PbO + O$). Beim Ueberleiten von Luft und Wasserdampf über den Rückstand bei heller Rothgluth entsteht wieder Bleisaures Calcium, welches von Neuem wie angegeben behandelt wird. Dieses Verfahren gewährt dem Brin'schen gegenüber nachstehende Vortheile: die Anlage ist billiger und es ist ein grösserer Betrieb (statt in Retortenöfen in Flamm- oder Schachtöfen) ermöglicht, die Rohmaterialien sind billiger (Werth von 100 kg Baryumsuperoxyd ca. 100 ℳ, von bleisaurem Calcium ca. 50 ℳ), es bedarf keiner reinen Kohlensäure, und es erfolgt reineres Gas mit 96 bis 99 Proc. Sauerstoff. Nachdem die Versuchsanlage bereits gute Resultate geliefert hatte, wurde von den Kohlensäurewerken C. G. Brommenhöller (Berlin N. W. 5) eine grosse Abtheilung für Sauerstofffabrikation eingerichtet, aus welcher jetzt billigerer Sauerstoff in comprimirtem Zustande in den Handel kommt. (Techn. Rundschau d. Berl. T.-Bl. Nr. 39.) r.

Rose, Anwendung von Muntzmetall bei der Plattenamalgamation. Auf der Saxon-Aufbereitungsanstalt in Neuseeland wurde beobachtet, dass sich das Material für Plattenamalgamation Muntzmetall (60 Kupfer und 40 Zink) billiger und besser stellte, als amalgamirte Kupferplatten, und auch weniger Aufmerksamkeit erforderte. Behufs Zubereitung werden die Muntzmetallplatten mit feinem Sand geschmeert, mit Wasser abgewaschen und mit verdünnter Schwefelsäure (1:6) gebeizt, worauf man Quecksilber mit einem Flanellläppen aufreibt. (Dr. T. K. Rose, The Metallurgy of Gold. London 3. Edit. 1898, S. 133). r.

Aus der Statistik der Arbeitslöhne und Arbeitsleistungen im preussischen Bergbau 1899 sind folgende

Digitized by Google

Zahlen hervorzuheben: Die Zahl sämmtlicher im Bergbau beschäftigten Arbeiter stieg in dem Berichtsjahre auf 409 000, gegen das Vorjahr um 22 000 oder mehr als 6 Proc. Die Löhne dieser Arbeiter mit Ausschluss der Beamten, Aufseher, Oberhauer und Fahrhauer betrugen rund 438 Mill. Mark; sie sind in dem Jahrfünft seit dem Jahre 1895 um nicht weniger als 157 Mill. Mark oder nahezu 60 Proc. gestiegen. Auch der Durchschnittslohn der einzelnen Arbeiter weist in diesem Jahrfünft die sehr beträchtliche Zunahme von 848 auf 1070 ℳ, also mehr als 22 Proc. auf. In dem laufenden Jahre hat bekanntlich eine weitere Steigerung der Löhne stattgefunden. Erhellt aus diesen Zahlen, in welchem Maasse die günstige Wendung in den Verhältnissen des deutschen Bergbaues die Arbeitsgelegenheit und den Arbeitsverdienst für die Arbeiter verbessert hat, so ist es charakteristisch, dass in allen grossen Revieren das Jahr 1899 einen Rückgang der durchschnittlichen Arbeitsleistung der Bergarbeiter zeigt. Sie ist die durchschnittliche Arbeitsleistung in Oberschlesien von 382 auf 379, in Niederschlesien von 234 auf 219, im Saargebiet von 245 auf 237 t gesunken. Während die Erscheinung in diesen Revieren erst im vorigen Jahre hervortritt, zeigt sich im Dortmunder Revier bereits vom Jahre 1896 an ein Sinken der Durchschnittsleistung. Diese ging von 266 im Jahre 1896 auf 263 im folgenden Jahre und demnächst im Jahre 1899 auf 274 t zurück. In dem Dortmunder Revier hatte die Steigerung der Arbeitslöhne früher und in stärkerem Maasse begonnen als in den drei anderen grossen Bergdistrikten. Die Daten lassen daher erkennen, dass die überall wahrnehmbare Verminderung der durchschnittlichen Arbeitsleistung zeitig parallel läuft mit der starken Vermehrung der Arbeitslöhne. Man ward daraus ohne die Gefahr eines Fehlschlusses auch auf einen ursächlichen Zusammenhang zwischen der Höhe der Löhne und dem Rückgange der Arbeitsleistung schliessen dürfen, und man wird weiter erkennen, dass in diesem Rückgange der Arbeitsleistung auch eine der Ursachen des gegenwärtigen Missverhältnisses zwischen Kohlenproduction und Inlandsverbrauch zu suchen ist. (Berl. N.-N. Nr. 506.) b.

Besprechungen.

Das konstitutionelle System im Fabrikbetriebe. Von Heinrich Freese. Eisenach (Verlag von M. Wilckens) 1900.

Der Verfasser bespricht nach den Versuchen und Erfahrungen im eigenen Fabrikbetriebe die Zweckmässigkeit und Nothwendigkeit, dem Arbeiter das Recht der Mitbestimmung über die Arbeitsbedingungen zu gewähren. Er erweist sich als eifriger Befürworter der Arbeiterausschüsse für deren gesetzliche Einführung bei allen Betrieben mit mehr als 20 Arbeitern er als mitberufener Sachverständiger bei den Berathungen des Staatsraths vor dem Erlass der Novelle zur Gewerbeordnung vom 1. Juni 1891 eingetreten war.

Die vorliegende Abhandlung ist eine etwas erweiterte Wiedergabe eines vom Verfasser beim evangelisch-sozialen Congress in Kiel am 25. Mai 1899 gehaltenen Vortrags. Man wird den Ausführungen mit Interesse folgen, zwar nicht überall ohne Widerspruch, in den Hauptergebnissen aber doch mit Beifall.

Es muss im voraus als befremdlich und bedenklich erscheinen, die Mitwirkung der Arbeiterschaft bei der Gestaltung der Arbeitsbedingungen im Fabrikbetriebe in Vergleich zu stellen mit dem Konstitutionalismus einer Staatsmonarchie, die Arbeiterausschüsse als parlamentarische Vertretungen zu bezeichnen und von konstitutioneller Fabrikmonarchie zu sprechen. In der äusseren Gestaltung mögen sich einzelne Aehnlichkeiten ergeben, in der rechtlichen Begründung besteht jedoch ein gewaltiger Unterschied, und man wird mit Entschiedenheit der bedenklichen Folgerung, die aus solchen Vergleichen gezogen werden könnte, entgegentreten müssen, dass etwa der Arbeiter in ähnlicher Weise ein natürliches Recht auf parlamentarische Vertretung im Fabrikbetriebe habe, wie der Staatsbürger im öffentlichen Leben.

Land und Volk sind ein Stück des eigenen Wesens der Person, und das Recht der Selbstbestimmung der Person verlangt eine Mitwirkung an der Gesetzgebung und an der Gestaltung des öffentlichen Lebens. Der Fabrikbetrieb hat für die Person des einzelnen dabei beschäftigten Arbeiters eine derartige Bedeutung nicht. Hier folgt aus dem Eigenthumsbegriff das unbeschränkte Recht des Fabrikherrn, die Bedingungen des Fabrikbetriebes völlig selbständig vorzuschreiben, hier ist der Fabrikherr Herr in seinem Hause und hat nicht nöthig, sich von irgend einer Seite drein reden zu lassen. Anders würde es einen Schritt zur Abschaffung des Privateigenthums am Fabrikunternehmen bedeuten. Ein Recht des Arbeiters auf Mitbestimmung über das, was sich aus dem Eigenthumsrecht des Fabrikherrn ergiebt, ist nicht anzuerkennen.

Beschränkungen des Eigenthumsrechts können dem Fabrikherrn durch Gesetz im öffentlichen Interesse auferlegt werden, und in dieser Beziehung hat die Gewerbeordnung reichlich Schranken gezogen, um den Arbeiter vor Ausbeutung zu schützen.

Der Begriff der freien Uebereinkunft zwischen Fabrikherrn und Arbeiter gemäss § 105 der Gewerbeordnung erfährt vom Verfasser eine eigene Auslegung, und die entsprechenden Bedingungen für den Abschluss des Arbeitsvertrages und für die Feststetzung der Arbeitsordnung erscheinen ihm nicht erfüllt zu sein (Seite 11). Verträge, wie sie bei Kauf, Tausch, Lieferung, Werkverdingung fast immer vorkommen, wobei die eine Partei ausschliesslich nach ihren Wünschen die Bedingungen festsetzt und die andere Partei sich frei entschliesst, ob sie die Bedingungen annehmen will, scheinen nach dem Standpunkte des Verfassers nicht zu den freien Vereinbarungen zu gehören, vielmehr scheint nach ihm ein gegenseitiges Abhandeln und schliesslicher Kompromiss dabei keine Partei vollauf über Wünsche befriedigt sieht, als das Muster einer freien Vereinbarung angesehen werden zu müssen. Dass dies aber gegenüber dem erstbezeichneten Verfahren mehr den Charakter einer Zwangsvereinbarung hat, liegt auf der Hand.

Völlig frei in den Entschliessungen wird allerdings weder der Arbeitsherr noch der Arbeiter bei dem Abschlusse der Arbeitsvertrages sein, und es wird wohl niemals eine völlig freie Vereinbarung zu Stande kommen können. Der Arbeitsherr ist durch das Interesse beschränkt, dauernd tüchtige Arbeiter für seinen Fabrikbetrieb zu erhalten, und der Arbeiter ist durch das Maass seiner Fähigkeiten und das Maass der Lebensgelegenheiten in seinen Entschliessungen beschränkt. Diese Rücksichten werden den Arbeitsherrn bestimmen müssen, günstige Arbeitsbedingungen zu schaffen, und den Arbeiter auch minder günstige Arbeitsbedingungen annehmen. Die Gesetzgebung wird in öffentlichem Interesse Schutz gewähren müssen, dass nach keiner Seite hin Uebertreibungen vorkommen, welche die Partei in ihren Daseinsbedingungen vernichten oder schwer schädigen. Innerhalb dieser Grenzen aber wird die freie Selbstbestimmung der Parteien walten müssen.

Lediglich Zweckmässigkeitsgründe können dafür anerkannt werden, dass der Arbeitsherr sich bestimmen lässt, die Arbeiter über die Gestaltung der Arbeitsbedingungen anzuhören und mit ihnen darüber zu verhandeln. Das Interesse des Fabrikherrn, einen leistungsfähigen Arbeiterstamm zu erhalten, wird ihn veranlassen müssen, zu vermeiden, dass die Arbeitsbedingungen den Wünschen seiner Arbeiter in Dingen, für die die Ordnung des Betriebes Aenderungen zulässt, zuwider laufen, und er wird die höheren Anforderungen mit Geld in höherem Lohne aufwiegen müssen. Um über die Stimmung seiner Arbeiterschaft unterrichtet zu bleiben, um Beschwerden oder Wünsche zu erfahren, dazu sind die Arbeiterausschüsse wohl geeignet. Dazu genügt aber vollauf, dass die Arbeitervertreter angehört werden, wie dies bei den Arbeiterausschüssen der preussischen Staatsbetriebe geschieht. Einer Beschlussfassung gegenüber müsste der Fabrikherr ein unbedingtes Veto behalten, und damit verlöre das Recht der Beschlussfassung jede Bedeutung, wäre sogar weit mehr geeignet, Verstimmung in die Arbeiterschaft zu bringen, falls der Arbeitsherr von diesem Veto Gebrauch machte, als wenn der Arbeiter im voraus weiss, dass der Arbeitsherr nur die Wünsche der Arbeiter hören will und ihm danach das volle Recht freier Entschliessung bleibt. Auch bei denjenigen Einrichtungen zum Wohle der Arbeiter, die der Arbeitsherr nicht kraft Gesetzes, sondern aus freier Entschliessung aus eigenen Mitteln geschaffen hat, wird ihm das freie Bestimmungsrecht zugesprochen werden müssen, wenn er sich dessen nicht selbständig begiebt. Hier wird er den Werth seines Geschenkes, seiner Wohlthat erhöhen können, wenn er die Wünsche der Arbeiter anhört und berücksichtigt oder ihnen auch in beschränktem oder weiterem Maasse ein Mitbestimmungsrecht überträgt. Bei Einrichtungen, zu denen die Arbeiter aus eigenen Mitteln Beiträge kraft Gesetzes oder nach Vereinbarung steuern, wird der Arbeiterschaft durch ihre Vertretung eine Theilnahme bei der Beschlussfassung zugesprochen werden müssen. In dieser Beziehung sehen die Statuten der Knappschaftskassen seit langem eine Mitwirkung

Digitized by Google

der Arbeiterschaft vor (Gesetz vom 10. April 1854), so dass ihnen, wenn es sich um Arbeitervertretungen überhaupt handelt, wohl vor allen ähnlichen Bestrebungen der Vorrang gebührt.

Die Bemerkung Seite 15, worin der Fabrikleiter, — also wohl gleichviel ob Fabrikherr oder der von ihm mit der Leitung Beauftragte — als der unverantwortliche Herrscher bezeichnet wird, dürfte durch die Seite 43 angeführten Worte von Dr. Hintze vom Verfasser selbst widergelegt worden sein. Die Verantwortung des Fabrikherrn oder des Leiters eines industriellen Unternehmens erscheint ohne Mitwirkung von Arbeiterausschüssen weit grösser, als wenn den Arbeiterausschüssen ein mitbestimmender Einfluss eingeräumt wird. Und wo die Arbeitervertretungen angehört werden, erleichtern sich die aus der Verantwortlichkeit des Fabrikleiters erwachsenden Aufgaben. Vom sittlichen Standpunkte aus, bleibt auch dann das Maass der Verantwortlichkeit dasselbe wie vorher. So optimistisch wie der Verfasser wird man über die günstige Wirkung der Ausschüsse nicht denken dürfen. Auch in der Arbeiterschaft einer Fabrik können, wie in den Parlamenten, die Interessen und Ansichten recht weit auseinander gehen, und wenn der Fabrikleiter nicht wie eine Windfahne von den jeweiligen Mehrheitsbeschlüssen hin und her geworfen werden will, so muss er die endgültige Entscheidung in jedem Falle in der Hand behalten. Es wird ihm die Verantwortung verbleiben, die Entscheidung so zu treffen, wie es vernünftig und zweckmässig ist.

Beipflichten wird man der Auffassung, dass die Einrichtung von Ausschüssen wohl geeignet ist, als Sicherung gegen überraschende Arbeitsausstände zu dienen, aber doch nur in beschränktem Maasse und unter einer möglichst ständigen Arbeiterschaft. Wo die von aussen kommende fortgesetzte Agitation wirkt, wird auch das Vertrauen zu den selbst gewählten Vertretern untergraben werden können, und der Ausstand wird der Arbeiterschaft immer als ultima ratio verlockend gemacht werden können, um von dem Arbeitsherrn Vortheile für die Arbeitsbedingungen zugestanden zu erhalten. Den Seite 30 mitgetheilten Einwand des Vereins zur Wahrung der Interessen der Saarindustrie gegen die Arbeiterausschüsse wird man gleichwohl mit dem Verfasser als verfehlt anerkennen dürfen.

Der Verfasser giebt in den einzelnen Abschnitten: die erste Sitzung, die Verfassung, die Wohlfahrtseinrichtungen, die Strafen, Wünsche und Beschwerden — anregende Hinweise auf die Gestaltung der Arbeiterausschüsse und die Ordnung der Verhandlungen. Er bespricht die Rolle, die dem Fabrikleiter dabei zufällt und in wie weit der Arbeiterschaft eine Theilnahme an den Verhandlungen der Ausschüsse zu vergönnen ist.

In dem Abschnitte: Die Grenzen — erläutert der Verfasser die Unmöglichkeit aus den Arbeiterausschüssen der einzelnen Betriebe Interessenvertretungen grösserer Industriezweige zu bilden. Er befürwortet jedoch die Bildung von Arbeitsämtern, in denen Unternehmer und Arbeiter gleichmässig vertreten sind. Man wird dem beipflichten können, wenn es sich dabei im wesentlichen nur darum handelt, über Aenderungen der auf das Arbeitsverhältniss und den Schutz der Arbeiter bezüglichen gewerbegesetzlichen Bestimmungen oder über Einrichtungen zur Förderung der Arbeiterwohlfahrt und Massnahmen zur Verhütung von Unfällen sachverständige Gutachten der Interessenten einzuziehen.

Der Verfasser geht aber zu weit, wenn er die Begründung einer Interessengemeinschaft zwischen Arbeitsherr und Arbeiterschaft dadurch anbahnen will, dass er für letztere eine Betheiligung an dem wirthschaftlichen Erfolge des Unternehmens, also eine Gewinnbetheiligung anstrebt. Es ist gewiss vom Fabrikherrn äusserst hochherzig, wenn er bei günstigem Jahresabschluss den Arbeitern ausser dem bedungenen und verdienten Lohne noch eine besondere Gabe, die er nach der Höhe des Gewinnes seines Unternehmens bemessen mag, zukommen lässt. Dem Arbeiter jedoch grundsätzlich eine Gewinnbetheiligung zusprechen, würde der irrigen Vorstellung, dass der Arbeiter durch seine Arbeit ein Miteigenthumsrecht an dem Producte seiner Arbeit erlangte, für die er doch durch den Lohn abgefunden ist, Vorschub leisten. Man mag Jahresbelohnungen für tüchtige Leistungen, für treue Dienste u. s. w. aussetzen, eine Gewinnbetheiligung würde ein Schritt zur Auflösung des Privateigenthums am Fabrikunternehmen sein. Dazu kommt, dass in der Regel ganz andere Verhältnisse zu einem Gewinn des Unternehmens führen als die Thätigkeit der Arbeiterschaft, so dass Betriebe mit minderfleissigen und wenig pünktlichen Arbeitern oft noch einen sehr reichlichen Gewinn abwerfen werden, während andere mit einem Stamm treuer fleissiger Arbeiter mit Verlust arbeiten. Die grundsätzliche Gewinnbetheiligung hat die grundsätzliche Verlustbetheiligung der Arbeiter zur Folgerung. Gegen letztere werden sich voraussichtlich alle Arbeiter ablehnend verhalten.

Den Schluss des Büchleins bilden ein Auszug aus der Arbeitsordnung für die Berliner Fabrik des Verfassers und die Geschäftsordnung für die Arbeitervertretung, sowie Bestimmungen für die Unterstützungskasse, über eine Arbeiterbibliothek, über eine gemeinnützige Feuerversicherung, über den Bierverbrauch, über die Geschäftsordnung eines Festkomitee für Fabrikfeste und endlich eine Bekanntmachung des Fabrikherrn über die Stiftung einer Auszeichnung für Arbeiter, die in der Form eines Fabrikkreuzes gewährt wird und für die beim Tode des Beliebenen den Hinterbliebenen ein Geldbetrag ausgezahlt wird.

In allen diesen Bestimmungen wird man bei aller Wahrung der eigenen Anschauungen und mit Vorbehalt einzelner Bedenken beachtenswerthe Weisungen und Vorbilder finden, aus denen man Gutes und für die eigenen Betriebsverhältnisse Geeignetes wird entnehmen können. F.

Oesterreichisches Montanhandbuch für das Jahr 1900. Herausgegeben von k. k. Ackerban-Ministrium. Wien 1900. Manz'sche k. k. Hof-Verlags- und Universitäts Buchhandlung. 1. Kohlmarkt 20.

Das Oesterreichische Montanhandbuch, welches seit dem Jahre 1875 alle fünf Jahre, zuletzt im Jahre 1895 erschienen ist, bietet ein vollständiges Verzeichniss sämmtlicher Berg- und Hüttenwerke im Staats- und Privatbetriebe, einschliesslich der Bergbehörden vom k. k. Ackerbau-Ministerium und den Berghauptmannschaften bis zu den Revierbergämtern, den Montanistischen Lehranstalten der Geologischen Reichsanstalt, den Berggerichtsbehörden, den Gerichten, bei welchen Naphthabücher geführt werden und den Montanistischen Vereinen.

Bei den, den einzelnen Revierbergämtern unterstellten Werken sind sämmtliche oberen Werks- und Bureaubeamten, ausserdem in Zahlen die unteren Werksbeamten von den Obersteigern an, sowie die Arbeiter aufgeführt. Innerhalb jedes einzelnen Revierbergamtsbezirkes sind die ausser Betrieb stehenden Werke getrennt und in einer eigenen Gruppe hinter den übrigen Werken aufgeführt. Von der Anführung der Betriebseinrichtungen der Bergbaue im engeren Sinne, sowie von der Beschreibung der Aufbereitungsanlagen ist im Interesse der Abkürzung Abstand genommen. Die Angabe der Betriebseinrichtungen bei den Hüttenwerken wurde auf die charakteristischen Betriebsanlagen beschränkt. Am Schlusse sind die Veränderungen während des Drucks angeführt und ein Personen-, sowie ein Firmenverzeichniss beigefügt.

Aus dieser Andeutung des reichen Inhaltes dürfte schon zur Genüge hervorgehen, ein wie werthvolles Hülfsmittel das Oesterreichische Montanhandbuch für jeden betheiligten Fachmann ist. In Preussen giebt es nichts von gleicher Vollständigkeit, nur die vierte Abtheilung zum Berg- und Hüttenkalender 1900 von Baedeker in Essen bietet etwas Ersatz. Köhler.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Dortmund.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, durch Allerhöchsten Erlass vom 12. d. Mts. dem Bergrevierbeamten, Bergrath Polenski zu Essen a. d. Ruhr und dem Salinen- und Badeverwaltungsdirector, Bergrath Morsbach zu Oeynhausen den persönlichen Rang der Räthe vierter Klasse beizulegen.

Der Bergassessor Stutz zu Gelsenkirchen ist zur Vertretung des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund bei der im Jahre 1902 in Düsseldorf stattfindenden Gewerbeausstellung vom 1. Januar 1901 bis 1. April 1903 zum Staatsdienste beurlaubt worden.

Vom 1. Januar 1901 ab sind als technische Hülfsarbeiter überwiesen worden:

der Bergassessor Köhne dem Collegium des königlichen Oberbergamtes zu Dortmund,

der Bergassessor Sebwemann dem königlichen Bergrevierbeamten zu Gelsenkirchen und

der Bergassessor Frielinghaus dem königlichen Bergrevierbeamten zu Hattingen.

Digitized by Google

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Im vergangenen Jahre erschienen theils neu, theils in neuer Auflage folgende in das berg- und hüttenmännische Fach einschlagende Werke:

Bartl, J., Professor an der k. k. technischen Hochschule in Graz. **Die Berechnung der Zentrifugalregulatoren.** Mit 27 in den Text gedruckten Figuren. In gr. 8°. V, 88 Seiten. 3 ℳ 50 ₰

v. Jüptner, Hanns Freiherr, Docent an der k. k. Bergakademie in Leoben, Chef-Chemiker der österr. alpinen Montan-Gesellschaft in Donawitz. **Grundzüge der Siderologie.** Für Hüttenleute, Maschinenbauer u. s. w., sowie zur Benutzung beim Unterrichte bearbeitet. Erster Theil: Die Konstitution der Eisenlegierungen und Schlacken. Mit X Tafeln und 10 Abbildungen im Text. In gr. 8°. VIII, 316 Seiten. Brosch. 13 ℳ

v. Jüptner, Hanns Freiherr, und Friedrich **Toldt, Chemisch-calorische Untersuchungen über Generatoren und Martin-Oefen.** Zweite Auflage. In Lex.-8°. Mit 5 Textillustrationen. IV, 96 Seiten. Brosch. 3 ℳ 20 ₰

Ledebur, A., Oberbergrath und Professor an der kgl. Bergakademie zu Freiberg in Sachsen. **Handbuch der Eisenhüttenkunde.** Für den Gebrauch im Betriebe, wie zur Benutzung beim Unterrichte bearbeitet. Dritte, neu bearbeitete Auflage. Dritte (Schluss-) Abtheilung. Mit zahlreichen Abbildungen. In gr. 8°. XIII und Seite 665 bis 1086. Brosch. 17 ℳ

Mueller (jr.), Otto H., **Das Pumpenventil.** Ein Buch für Constructeure. Mit 52 in den Text gedruckten Figuren. 8°. V, 151 S. Brosch. 5 ℳ
In Leinwand gebunden 6 ℳ

Reiser, Fridolin, K. K. Bergrath, Director der Gussstahlfabrik Kapfenberg der Gebr. Böhler & Cie., Actiengesellschaft. **Das Härten des Stahles in Theorie und Praxis.** Dritte vermehrte Auflage. In gr. 8°. VIII, 128 Seiten. Brosch. 3 ℳ

Schneider, Robert, **Entwickelung des niederrheinisch-westfälischen Bergbaues und der Eisen-Industrie im 19. Jahrhundert, mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiterverhältnisse.** In gr. 8°. 46 Seiten. 1899. Brosch. 60 ₰

Steinmann, Ferdinand, Civilingenieur in Dresden. **Compendium der Gasfeuerung in ihrer Anwendung auf die Hüttenindustrie.** Mit besonderer Berücksichtigung des Regenerativsystemes. Für Fabrikanten, Hüttenleute, Ingenieure und Lehranstalten. Dritte umgearbeitete und vermehrte Auflage. Mit einem Atlas von 17 lithogr. Tafeln. In gr. 8°. 118 Seiten. Brosch. 6 ℳ 50 ₰

Weisbach, Dr. Albin, Professor der Mineralogie an der k. sächs. Bergakademie zu Freiberg. **Tabellen zur Bestimmung der Mineralien mittels äusserer Kennzeichen.** Fünfte Auflage. In gr. 8°. VIII, 106 Seiten. Brosch. 2 ℳ 60 ₰

Weiss, Heinrich, Ingenieur. **Grundsätze der Kinematik.** Erstes Heft. Mit einem Atlas von 10 Tafeln. In gr. 8°. 256 Seiten. Brosch. 10 ℳ

Zeuner, Dr. Gustav, Kgl. sächs. Geheimer Rath und Professor a. D. **Technische Thermodynamik.** Zweite Auflage, zugleich vierte vollständig neu bearbeitete Auflage der „Grundzüge der mechanischen Wärmetheorie. Erster Band. Fundamentalsätze der Thermodynamik. Lehre von den Gasen. Mit 65 in den Text gedruckten Holzschnitten. In gr. 8°. XVI, 436 Seiten. Brosch. 13 ℳ

Unter der Presse befinden sich nachstehende Werke:

Jüptner, Hanns Freiherr v., **Grundzüge der Siderologie.** Für Hüttenleute, Maschinenbauer u. s. w., sowie zur Benutzung beim Unterricht. Zweiter Theil. Mit Textillustrationen und Tafeln. 8°. Brosch.

Kerpely's, Anton v., **Bericht über die Fortschritte der Eisenhütten-Technik im Jahre 1896.** Herausgegeben von Director Theodor Beckert. Neue Folge. 13. Jahrgang. (Der ganzen Reihe 33. Jahrgang.) Mit zahlreichen Abbildungen im Text. gr. 8°. Brosch.

Volk, Professor Carl, **Geräthe und Maschinen zur bergmännischen Förderung.** Mit 155 Textillustrationen. gr. 8°. 7 Bogen. Brosch.

Wabner, Bergingenieur R., **Die Bewetterung der Bergwerke.** Mit zahlreichen Illustrationen und ca. 20 Tafeln. gr. 8°. Ca. 14 Bogen. Brosch.

Zeuner, Gustav, Professor Dr., **Technische Thermodynamik.** Dritte, vollständig neu bearbeitete Auflage der „Grundzüge der mechanischen Wärmetheorie". Zweiter Band. Die Lehre von den Dämpfen. Mit 48 in den Text gedruckten Holzschnitten. gr. 8°. VIII, 474 Seiten und 29 Seiten Tabellen. Brosch.

Jede solide Sortimentsbuchhandlung ist in der Lage vorstehend aufgeführte Werke zur Ansicht vorzulegen.

Wo der Bezug auf Schwierigkeiten stossen sollte, liefere ich direkt und franco gegen vorherige Einsendung resp. Nachnahme des Betrages.

Leipzig, im Januar 1901.

Arthur Felix.

Digitized by Google

Ein im bergm. Berufe durchaus erfahrener selbständiger

Obersteiger

in ungek. Stellung, 12 Jahre Bergmann, 5 Jahre Beamter, sucht, gestützt auf gute Zeugnisse, (In- oder Ausland) sichere Lebensstellung. — Gefl. Offerten sub **W. E. 1745** an **Haasenstein & Vogler, A.-G., Köln.** [11]

Zum **Aufschluss** von **reichhaltigem**

Kupfererzlager

werden **Interessenten gesucht.** Zuschriften unter **U. H. 4259** an Haasenstein & Vogler, **Wien, I.** [10]

Emil Bahlsen

Dipl. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachungen und Ausführungen

Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

A. Sarstedt, Maschinenfabrik, Aschersleben.

Bedeutende Spezialfabrik für [8]

Seil- u. Kettenförderungen.

Kostenanschläge und Projekte unentgeltlich.

Vorzügliche Referenzen. — Langjährige Erfahrungen.

Siller & Dubois, Kalk-Köln,

Maschinenfabrik u. Eisengiesserei.

Aufbereitungen

für Erze und Kohlen

nach System und Plänen von

W. J. Bartsch. [6]

Patentirter Stossrundherd für Schlämme.

Eigene Versuchsanstalt im Werk.

Prospecte und Brochuren gratis.

A. W. Andernach in Beuel a. Rhein

Patent Falztafeln „KOSMOS".

Asphalt Isolirplatten, Asphalt-Dachpappen.

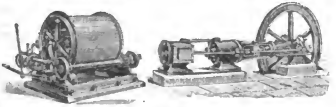
Holzcement, Lacke, Carbolineum.

Muster postfrei und umsonst.

Patentirte Zweiketten-Greifbagger.

Krähne, Winden, Kabel und **Fördermaschinen** jeder Art, für Hand-, Dampf-, hydraulischen und elektrischen Betrieb.

Luftcompressoren. Dampf- u. Lufthaspel.



Menck & Hambrock,

Altona-Hamburg. [1]

Zu beziehen durch jede Buchhandlung ist die in 37. Aufl. erschienene Schrift des Med.-Rath Dr. Müller über das

Gestörte Nerven- u. Sexual-System.

Preiszusendung für 1 ℳ in Briefmarken.

[7] **Curt Röber,** Braunschweig.

Verlag von **Arthur Felix** in **Leipzig.**

Der

Goldbergbau Kaliforniens

und sein Ertrag in

Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft.

Von

Bruno Knochenhauer,

Königlichem Bergassessor.

Mit 1 lithographirten Karte und 5 Holzschnitten.

Sonderabdruck aus der „Berg- und hüttenmännischen Zeitung" Jahrgang 1897.

In gr. 4°. 26 Seiten. 1897. Brosch. Preis: 1 ℳ 20 ₰

Eichen- und Kiefern-Grubenholz, Aspen- und Weissbuchen-Rollen- und -Stammholz

in grossen Posten. **Telegraphenstangen** und **Leitungsmasten,** letztere imprägnirt nach den Bedingungen der Reichspost oder der preussischen Staatsbahn-Verwaltung, **Eisenbahnschwellen** jeder Holzart, beliebiger Dimensionen, getränkt oder ungetränkt, günstig gelagert für Bahn- und Wassertransport, empfiehlt [5]

Gebr. Himmelsbach, vorm. J. Himmelsbach, Oberweier, **in Freiburg i. B.**

Holzhandlung und Holz-Imprägnir-Anstalten.

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 2. 1901.
LX. Jahrgang. 11. Januar.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Oberbergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.

und

Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Mittheilungen vom Comstockgange. Von Bruno Knochenhauer. (Schluss.) — Wasserdichter Schachtausbau in Gusseisen. — Schachtabteufen nach dem Verfahren von Mc. Farlane. — „Transvaalgold." — Die Kohlenknappheit und das „Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat". — Wagenmangel im Ruhrkohlenreviere. — Metallmarkt auf den Monat December sowie das Jahr 1900. — Vorrichtung zur Richtungsänderung eines Kohlenstaubluftstromes. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Mittheilungen vom Comstockgange.

Von

Bruno Knochenhauer.

(Schluss von S. 4.)

III. Andere Zugutemachung der Erze.

Die blosse Verbilligung der Kraft wird aber allein nicht genügen die Productionskosten so zu verringern, um die Gewinnung und Verarbeitung von armen Erzen lohnend zu machen. Neues Leben wird am Comstock erst dann wieder erblühen, wenn zugleich die ganze Methode der Zugutemachung von Grund aus geändert wird.

Die Hütten — hier bekanntlich Mills (Mühlen) genannt, weil sie mit der Aufbereitungs-, oder richtiger gesagt Zerkleinerungsanstalt, verbunden sind — liegen alle an der Bahnstrecke nach Carson-City, längs des Carson River. Sie verarbeiten die Erze durchweg nach dem alten Washoe-Process (Pfannen-Amalgamation) immer noch wie zur Zeit der reichen Bonanzas.

Dass diese Verhüttungsmethode für die heutigen Erze nicht mehr geeignet ist, sieht in Virginia-City jeder ein.

Andererseits aber sagte man sich auch, dass eine Aenderung aller dieser vielen veralteten Einrichtungen die Schaffung einer Neuanlage bedeute und nur dann am Platze sei, wenn die Gewähr für das Vorhandensein genügender Erzmengen geboten werden könne.

Bei der gewaltigen Verzweigtheit und Zerrissenheit des Bergbaubetriebes, den vielen unzugänglichen Stellen im Comstock und vor allem bei der Eifersucht der verschiedenen Gesellschaften gegen einander, ist ernstlich wohl heute Niemand mehr im Stande darüber zu urtheilen. Sind doch heute noch an 40 verschiedene Gruben auf dem Gange im Betriebe!

Die kleinen Gruben wachen mit unglaublicher Eifersucht über ihre Selbständigkeit, und auch die grösseren schliessen sich möglichst von einander ab. Dass man auch dem Besuche fremder Sachverständiger Schwierigkeiten bereitet, ist nicht anders zu erwarten. Hat man gerade gute Aufschlüsse gemacht, so wird man allerdings weniger skrupulös sein, einem besuchenden Fachmanne die Erlaubniss zur Grubenfahrt zu ertheilen, und wenn der Besuchende sich gar noch irgendwie günstig über die neuen Anbrüche geäussert hat, so kann man auch sicher sein, dass dies schon am folgenden Tage in der Zeitung steht und zu Speculationszwecken benutzt wird.

Man spricht es in Amerika überall offen aus, dass die Comstock-Unternehmungen heute überhaupt nicht auf Dividende arbeiten, sondern einzig und allein auf Speculation. Bei dieser Auffassung der Dinge sind alle Meinungsäusserungen von Interessenten mit doppelter Vorsicht aufzunehmen; und Interessent ist schliesslich fasst jeder, der in Virginia-City und Umgegend lebt.

Die Geschichte des Bergbaues auf dem Comstockgange ist voll von den hässlichsten Speculationsmanövern. Am meisten trat dies in der Periode des Niederganges hervor, die seit dem Beginn der 80er Jahre herrscht. Bald wurde berichtet, es würden absichtlich arme Erze verarbeitet, bald hiess es, man halte eine Bonanza unter Wasser und wolle die kleineren Theilhaber erst „ausfrieren" lassen, um den Gewinn nicht theilen zu müssen. Schliesslich wurde es öffentlich ausgesprochen, dass auf einer der grösseren Hütten Betrügereien zu ungunsten der Gruben begangen würden.

Die Sache endete schliesslich mit einem Strafprocesse gegen die Hüttenbesitzer.

Man hatte es auf dem Comstock eigentlich nie verlernt zu betrügen. Abergläubische Gemüther könnten hier wirklich auf den Gedanken kommen, dass der Name jenes Hallunken Henry Comstock, der das Finderrecht durch Betrug an sich gerissen hatte, wie ein Fluch an dem Gange haften geblieben sei.

Es ist übrigens nicht uninteressant, die Börsenberichte aus San Francisco über den Shares-Markt und die Vorgänge am Comstock zu verfolgen. Heute taucht eine Nachricht von dem Funde eines reichen Erzkörpers in der oder jener Grube auf, und die Shares steigen. Der nächste Bericht schweigt sich darüber aus, und schliesslich heisst es, dass sich der Erzkörper als ein kleines Nest erwiesen habe. Curssturz tritt ein.

Digitized by Google

So geht es schon seit Jahren. Aber im Grossen und Ganzen ist das Publikum heute misstrauisch gegenüber allen Nachrichten vom Comstock geworden. Die gewöhnlichen Lockmittel ziehen nicht mehr so recht. So ist es auch zu erklären, warum man in weiteren Kreisen so wenig Antheil an den neuesten Vorgängen genommen hat. Selbst die Nachrichten von dem Fortschreiten der Wasserhebung, die ganze Entstehung der Kraftanlage am Truckee River haben fast nur locales Interesse hervorgerufen, auch das Schlagwort: *„low grade ores“* erregt wenig Theilnahme. Man hat schon zu vielerlei am Comstock versucht, und jedesmal war Enttäuschung das Ende.

Der ganze Shares-Handel ist heute vorzugsweise ein rein innerer, und die Antheile bleiben meist in festen Händen. Daran haben alle Anstrengungen der Interessenten wenig zu ändern vermocht.

Ich gebe nachstehend eine tabellarische Uebersicht über die Curswchwankungen bei dreien der bedeutendsten Gruben im Zusammenhange mit dem Stande der Dinge auf dem Gange.

	Consol. Calif. and Virg. Co.	Sierra Nevada	Ophir	Bemerkungen.
Nennwerth:	$ 2.50	$ 3.00	$ 3.00	
1899.				
14. Januar	1.30	0.72	—	
28. „	1.45	0.79	0.57	
4. Februar	2.05	1.05	0.86	Wasserhebung beginnt.
18. „	2.20	1.30	0,99	
25. März	2.90	1.35	1.20	
15. April	1.90	1.10	1.20	
20. Mai	1.40	0.75	1.05	
10. Juni	1.68	0.69	1.10	
15. Juli	1.95	0.63	1.05	Das Publikum nimmt Interesse an der Wasserhebung.
5. August	2.30	0.87	1.20	
9. September	1.75	0.90	1.15	Geringe Fortschritte beim Auspumpen.
14. October	1.65	0.63	0.87	
8. November	1.35	0.37	0.51	
25. „	1.45	0.38	0.99	Fund in der Ophirgrube.
20. December	1.50	0.43	0,71	
1900.				
20. Januar	1.40	0.51	0.67	
17. Februar	1.30	0.40	0.56	
10. März	1.60	0.39	0.79	Versuch mit armen Erzen liefert gute Ergebnisse.
24. „	1.75	0.61	0.90	
14. April	1.70	0.53	0.78	
19. Mai	1.60	0.33	0.53	
23. Juni	1.55	0.29	0.72	
21. Juli	1.50	0.25	0.68	
16. August	1.35	0.36	0.55	
1. September	1.20	0.36	0.45	
21. „	1.15	0.32	0.50	
13. October	1.35	0.38	0.84	Plan zum Bau einer neuen Hütte für Verarbeitung armer Erze.
20. „	1.25	0.35	0.90	

Man sieht, wie jede einigen Erfolg versprechende Neuerung sofort eine plötzliche Curstreiberei zur Folge hat. Kommt dann kein neuer Reiz, so beginnt wieder unaufhaltsam der Rückgang.

Eine dauernde Belebung der Curse werden wir erst dann erwarten können, wenn die Verarbeitung armer Erze erst einmal wirkliche Erfolge gezeitigt hat.

Der ganze darauf gegründete Plan ist an sich durchaus verständig, und in Anbetracht der bisherigen Beschränkung des Bergbaues auf reiche Erze kann man wohl auch annehmen, dass auf den oberen Sohlen noch genügend arme Erze vorhanden sind, die einen Betrieb auf Jahre hinaus sichern. Ob aber auch die gesammte neue Anlage amortisirt und verzinst werden wird, ist eine andere Frage, von deren Untersuchung und Beantwortung sich der Fachmann lieber fern halten wird.

Gleichwohl ist die Anlage einmal begonnen, die Kraftanlage sogar vollendet und die Umwälzung in der Zugutemachung der Erze ist im Gange. Man muss den Muth der Unternehmer und die feste Zuversicht vieler Interessenten bewundern. Es verdient gerade hier doppelt anerkannt zu werden, wie aus dem Tohuwabohu der leichtsinnigen und gewissenlosen Speculation, an die man sich am Comstock nachgerade gewöhnt hat, eine Gruppe von thatkräftigen Männern hervorragt, die nicht nur an ihrem unerschütterlichen Glauben an die Zukunft des Ganges festgehalten, sondern auch die Mittel gezeigt und ergriffen habt, durch die allein Besserung zu erwarten ist. Man kann nur hoffen, dass der Erfolg nicht ausbleiben werde.

Den Techniker interessirt es dabei vor allem zu wissen, wie die neue Methode der Zugutemachung sein wird.

Die heute gewonnenen Erze haben kaum eine andere Zusammensetzung, als die, die man zur Blüthezeit des Betriebes achtlos auf die Halden warf. Heute sucht man sie aus den alten Halden wieder hervor. Ein gewisser James H. Kinkead hat das Recht darauf erworben und betreibt gegenwärtig vielleicht

Digitized by Google

noch das lucrativste Geschäft in Virginia-City, indem er das Haldengestein einfach aufbereitet und die gewonnenen *concentrates* verkauft.

Er bedient sich dazu einer Zerkleinerungsmaschine, die im wesentlichen den auf den Hüttenwerken üblichen nachgebildet ist, aber eine patentirte Verbesserung besitzt. Kinkead ist selbst der Inhaber des Patentes.

Der Apparat (siehe Fig. 3) besteht aus einem runden gusseisernen Troge *T* mit convexem Boden *b*, auf dem ein den ganzen Boden bedeckender Stempel *S* umherrollt. Die untere Stempelfläche ist etwas concav, derart, dass sie nie ganz den Boden des Troges berühren kann. Der Stempel ist an seinem oberen Schafte durch einen Kurbelarm mit einer Welle verbunden, wodurch er eine drehend wiegende Bewegung erhält.

Fig. 3.

Die vom Steinbrecher kommenden Erze werden mit Wasser angerührt und in einen am hohlen Stempelschaft angebrachten Aufgabetrichter *a* geschüttet. Dadurch, dass der conisch geformte Theil des Stempelschaftes hohl ist, ist die Aufgabe central und die Erze wandern immer radial der Peripherie zu, von wo die Pochtrübe durch seitlich angebrachte Oeffnungen *c* abfliesst. Die Wirkung hat also Aehnlichkeit mit dem Nasskollergang, nur dass hier mit bedeutend grösserer Geschwindigkeit gearbeitet wird.

Der Stempel macht 160 Drehungen in der Minute und leistet bis zu 10 t in 24 Stunden bei einem Kraftaufwande von zwei Pferdekräften. Diese Wirkung ist recht hoch im Vergleiche mit dem California-Pochwerke. Man kann wohl annehmen, dass ein 900 bis 1000 pfündiger Pochstempel von diesem Erze 5 bis 6 t in 24 Stunden zerkleinern würde. Alsdann würden dazu aber auch nahezu zwei Pferdekräfte verbraucht werden. Die Ueberlegenheit der Kinkead-Mühle liegt also auf der Hand. Thatsächlich will man auch in Virginia-City von dem Pochwerke nichts wissen und behauptet, dass selbst die alten Mühlen ohne centrale Aufgabe für die Comstockerze geeigneter seien.

Die abfliessende Pochtrübe, mit etwa 1,25 Proc. Erz, wird auf *Frue-Vannern* weiter verarbeitet, und die hier erhaltenen Schliehe (concentrates) haben einen durchschnittlichen Gehalt von 6 oz. Gold und 160 oz. Silber per Tonne (187 g Au und nahezu 5 kg Ag). Sie werden an die *Selby Smelting Works* bei San Francisco verkauft (216 $ per Tonne).

Sechs Kinkead-Mühlen verarbeiten täglich 60 t Haldenerze mit einem totalen Kostenaufwande von 1 $ per Tonne, während Kinkead den durchschnittlichen Werth des Haldengesteins mit etwa 1,50 $ annimmt. (Nach dem obengenannten Gehalte würde sich der Werth sogar auf 2,70 $ berechnen.)

Nach diesen günstigen Ergebnissen stellte zuerst im Februar 1900 die Consolidated California and Virginia-Grube Versuche an und liess mehrere Tonnen Erze in der Kinkead-Mühle verarbeiten. Die Kosten betrugen 2,25 $ pro Tonne, während die Morgan Mill, wo bisher die Erze dieser Grube verhüttet wurden, dafür 7 $ per Tonne berechnete.

Darauf wurden im März Versuche mit grösseren Mengen gemacht, indem man die ganze Monatsausbeute in der Kinkead-Mühle verarbeitete. Das Ergebniss wurde veröffentlicht.[1]) Man erhielt aus 271 t Erz 184 oz. Gold und 6343 oz. Silber, entsprechend einem Werthe von 7342 $ oder 27,09 $ per Tonne. Demgegenüber haben sämmtliche Ausgaben 1282 $ betragen, so dass ein Mehr von 6060 $ oder 22,36 $ per Tonne geblieben ist. Die Gestehungskosten berechnen sich danach also nur auf 4,73 $ per Tonne.

Das bedeutet gegenüber den bisherigen Kosten einen so wesentlichen Fortschritt, dass der alte Washoe-Process damit begraben werden wird, und es gewinnt in der That den Anschein, als ob wir jetzt einer Zeit des erneuten Aufschwunges am Comstock entgegen gehen werden.

Es erübrigt noch einige Bemerkungen über Production, Arbeiterverhältnisse und dergleichen hinzuzufügen.

Bis zum Jahre 1880 hat der Comstock im Ganzen Gold und Silber im Werthe von 306 Mill. $ (nahezu 1300 Mill. Mark) producirt, nicht ganz zur Hälfte Gold. Die höchste Production fand im Jahre 1876 statt, wo sie allein 38 Mill. $ (161 Mill. Mark) betrug. Im Jahre 1880 war sie nur noch 5,1 Mill. $ und im Jahre 1881 gar nur 1 Mill. $. Dann hob sie sich langsam und betrug im Jahre 1887 wieder 4,8 Mill. $. Seitdem hat sie sich bis zu Anfang der 90er Jahre auf der Höhe von 3 bis 4 Mill. $ erhalten. Aus den letzten Jahren sind mir genaue Zahlen nicht zur Hand. Jedenfalls ist seit dem Jahre 1898 ein gewaltiger Sturz erfolgt, denn im Jahre 1899 war die Gold- und Silberproduction des ganzen Staates Nevada, die im Jahre 1897 noch 4 Mill. $ betragen hat, kaum noch 2,7 Mill. $, 342 000 $ fielen davon auf Silber. Wenn man bedenkt, dass die Comstockerze beide Metalle in annähernd gleichen Werthmengen enthalten, dann kann die Production des Comstockganges noch keine 700 000 $ betragen haben.

An sich ist eine Production im Werthe von nahezu 3 Mill. Mark immer noch eine Sache, die der Mühe werth ist. Und welche sociale Bedeutung sie besitzt, erhellt am besten aus der Thatsache, dass in und um Virginia-City auf Gruben, Aufbereitungen und Hütten monatlich etwa 200 000 ℳ an Löhnen verausgabt worden sind. Allerdings sind die Löhne ausserordentlich hoch und sogar die höchsten, die überhaupt im Westen der Union bezahlt werden. Zur Zeit der reichen Bonanzas haben die Arbeiter ein Tagesiohn von 4 $ durchgesetzt, und dieser Satz ist bis auf heutigen Tag für alle Grubenarbeit geblieben. Auf diese Weise stehen sich bei dem ganzen Betriebe die Arbeiter am allerbesten.

1) Eng. and Min. Journal 1900, S. 660.

Digitized by Google

Dabei hat die Arbeit viel, wenn nicht alles, ihrer früheren Unzuträglichkeit verloren, seitdem der Betrieb in den tieferen Sohlen ganz ruht. Mit Grauen zugleich und Bewunderung liest man die Berichte von Elliot Lord[1]) über jene Arbeiten an den Stellen, wo heisse Dämpfe die Baue erfüllten und jeder Arbeiter einen Eisbeutel auf der Brust trug und dennoch nur fünf Minuten hintereinander vor Ort arbeiten konnte. Heiss ist es auch heute noch im Comstock, und in den Bauen der 1900 Fuss-Sohle, die kurz vor meinem Besuche trocken gelegt war, herrschte damals eine drückende Hitze. Aber dieser Uebelstand wird bei weiterer Sümpfung von selbst wesentlich gebessert werden.

Im übrigen muss es anerkannt werden, dass alle Grubenräume, Strecken, Abbaue und Fahrrollen in musterhafter Ordnung waren, ein Umstand, der wesentlich der eigenartigen Zimmerung zu verdanken ist. Es werden nämlich ausschliesslich vierkantige Balken verwendet. Jeder Stempel, jeder Thürstock und jede Kappe wird über Tage im Sägewerke fertig zum Gebrauche geschnitten, und der Einbau geht schnell und sauber vor sich. In der Consolidated California und Virginia-Grube sind alle Abbaustrecken 9 Fuss hoch, Haupt- und Förderstrecken 10 Fuss hoch und mit fussdickem quadratischem Holze ausgebaut. Bei der gewaltigen Gangmächtigkeit und dem druckhaften Gebirge kann nur ausschliesslich Oerterbau in Betracht kommen. Der Holzpreis stellt sich angeliefert am Schachte auf 19 $ für 1000 Fuss bo. m. (board measure. 1 Fuss bo. m. = 12 Zoll Quadrat, 1 Fuss dick), etwa 34 ℳ für den Festmeter geschnittenes Balkenholz. Sämmtliches Holz kommt von der Sierra Nevada. Der Verlust an Abfall, der durch Verwendung von kantig geschnittenem Holze entsteht, wird reichlich aufgewogen durch den Fortfall der theuren Zimmerhauerarbeit unter Tage.

Bei solchen Löhnen im Verhältniss zum Preise des Rohmaterials verschieben sich die Rechnungsfactoren erheblich.

Hohe Löhne und billiges Rohmaterial bilden überhaupt ein charakteristisches Merkmal für das Wirthschaftsleben in Amerika. Das Streben nach Ersatz der menschlichen Arbeitsleistung durch maschinelle Kraft geht daher noch viel weiter als bei uns, und ebenso muss auch dem Kraftpreise eine viel grössere Bedeutung, ein weit grösserer Einfluss auf die Höhe der Gestehungskosten beigemessen werden.

Gegenwärtig sind in allen Gruben des Comstockganges etwa 400 Mann beschäftigt. Die Einwohnerzahl der Stadt, die im Jahre 1880 rund 20000 Seelen betragen hat, ist jetzt auf 6000 herabgesunken. Ueberall sieht man leerstehende Häuser mit zerbrochenen Fensterscheiben und halb verfallenen Thüren. Die Strassen sind todt, und auf den Gruben macht alles den Eindruck wie bei uns am Sonntage, wenn nur wenige nothwendige Schichten verfahren werden. Es ist, als liege eine ewige Feiertagsruhe über der ganzen Gegend.

Vor einigen Wochen hat man in Virginia-City ein grosses Banket gefeiert aus Anlass der Inbetriebsetzung der Kraftstation am Truckee River. Hoffen wir, dass dieser Tag ein Wendepunkt für die Stadt und ihren Bergbau sein werde, mit dem wieder frisches Werktagsleben einzieht, und dass die Zeiten der Agonie für den Comstock abermals um Jahrzehnte in die Ferne gerückt werden.

1) Comstock Mine and Miners. Monographs of the United States Geological Survey 1883, Vol. IV. Chapter XIX.

Wasserdichter Schachtausbau in Gusseisen.

(Mit Figur 1 bis 6 auf Tafel I.)

Auf den Steinkohlengruben der französischen Departements Nord und Pas-de-Calais und mehrerer Theile Belgiens, sowie auf einigen Minettegruben Lothringens und des Beckens von Briey zieht man nach M. E. Cleve bei grösserer Schachttiefe und stärkerem Wasserzugange einen wasserdichten Schachtausbau aus Gusseisen einem solchen aus Holz oder Mauerung vor. Die eisernen Ringe waren früher geschlossen, so lange die Schachtdurchmesser nur 3 oder höchstens 4 m betrugen; sie werden jetzt infolge Vergrösserung des Schachtdurchmessers auf 5 m und darüber aus mehreren Segmenten hergestellt.

Bei dem seitens der Société Métallurgique de Gorcy auf vielen Steinkohlengruben ausgeführten wasserdichten Schachtausbau bestehen die aus Gusseisen hergestellten, in der Regel 1,5 m hohen Ringe (Fig. 2) aus acht Segmenten, welche an der inneren Seite zwei horizontale Verstärkungsrippen von 80 mm Breite und 40 mm Stärke, sowie oben, unten und an beiden Enden Flantschen von denselben Abmessungen besitzen (Fig. 3). Die Seitenflantschen haben sechs Bolzenlöcher zur Aufnahme von 28 mm starken Schraubenbolzen zwecks Verbindung der einzelnen Segmente, sowie mehrere, in regelmässigen Abständen von einander angebrachte Vertiefungen, welche die zwischen die Flantschen zur Dichtung der Fugen gelegten Bleibleche von 3 mm Stärke festhalten sollen (Fig. 4). Flantschen und Bolzenlöcher werden genau nach Schablone gearbeitet, so dass die einzelnen Segmente gleichstarker Ringe mit einander vertauscht werden können.

Die Wandstärke der Ringe ist verschieden und richtet sich nach ihrer demnächstigen Lage in grösserer oder geringerer Schachttiefe, der Menge des zusitzenden Wassers, der Beschaffenheit des zu durchsinkenden Gebirges u. s. w. Die grösste, bis jetzt angewandte Wandstärke beträgt 55 mm, die geringste 25 mm, da gute Gusstücke von geringerer Stärke schwierig herzustellen sind.

In tiefen Schächten erhalten die untersten Ringe zuweilen Versteifungszwickel zur Verstärkung der Flantschen und Rippen (Fig. 6).

Zur Erhöhung der Sicherheit des Ausbaues tiefer Schächte legt man gewöhnlich unter den zehnten oder elften Ring einen L förmigen, aus acht Segmenten bestehenden gusseisernen Tragring von 250 mm Höhe (Fig. 5), der über die Aussenwandung des Schachtausbaues hinausragt und dadurch das Niederziehen der Wasser zwischen letzterem und dem Gesteine verhindert. An Stelle der eisernen Tragringe oder auch neben ihnen wendet man auch hölzerne an, da diese nicht nur die Wasser besser zurückdämmen, als eiserne, sondern auch dem ganzen Ausbaue eine gewisse Elastinität verleihen.

Digitized by Google

In dem in Fig. 1 skizzirten 100 m tiefen Schachte liegen jedesmal elf Aufsatzringe von je 1,5 m Höhe auf einander. Zwischen dem untersten Aufsatzringe eines Satzes und dem obersten Aufsatzringe des darunter folgenden Satzes sind Tragringe eingebaut und zwar bei *A*, *B* und *C* je zwei hölzerne; bei *D* und *E* je zwei hölzerne und ein gusseiserner, und bei *F* zwei hölzerne und zwei gusseiserne. Der Ausbau eines Schachtes von 100 m Tiefe würde demnach 66 gusseiserne Aufsatzringe und 4 eiserne, sowie 12 hölzerne Tragringe erfordern. Die Wandstärke der Aufsatzringe beträgt bei dem obersten Satze 30 mm, bei dem zweiten 35 mm, bei dem dritten 40 mm, bei dem vierten 45 mm, bei dem fünften 50 mm und bei den sechsten und untersten 55 mm.

Beim Giessen achtet man sorgfältig darauf, dass die Ringe eines Satzes zur Erzielung gleichmässigen Ausdehnens überall genau gleiche Wandstärken erhalten. Die fertig bearbeiteten Ringe werden gewogen, und alle diejenigen, welche ihr theoretisches Gewicht um mehr als 2,5 Proc. übertreffen oder um mehr als 2,5 Proc. darunter bleiben, ausgehalten. Bei der Gewichtsberechnung wird das specifische Gewicht des Gusseisens zu 7,2 angenommen.

Vor dem Versenden schraubt man die Segmente eines jeden Ringes zusammen und unterwirft sie einer Wasserdruckprobe, deren Höhe sich nach den Lieferungsbedingungen, sowie nach der künftigen Lage des Ringes im Schachte richtet. Für eine Schachttiefe von 100 m werden die obersten Ringe einem Drucke von 10, die untersten einem solchen von 20 Atmosphären unterworfen. Alle Segmente, welche hierbei Wasser durchlassen (schwitzen) oder nicht stark genug erscheinen, werden als unbrauchbar angesehen.

Die Lager für Bühnen, Pumpen, Dampf- und Luftleitungsröhren u. s. w. lassen sich in dem Schachte unter Benutzung der Flantschen der Aufsatzringe leicht einbauen. Die Leitungen für die Fördergestelle werden aus Winkeleisen hergestellt und an die Segmente angeschraubt.

Der wasserdichte Schachtausbau des Gorcy Werkes hat sich nach M. E. Cleve in Frankreich und Belgien bewährt und ist billiger und schneller herzustellen als ein solcher aus Holz oder Mauerung. (Nach The Engineering and Mining Journal, 4. August 1900.)[1]

G. E.

Schachtabteufen nach dem Verfahren von Mc. Farlane.

(Mit Figur 7 bis 9 auf Tafel I.)

Ein von dem Amerikaner G. C. Mc. Farlane erfundenes Verfahren, Schächte in wasserführendem Gebirge abzuteufen, wird von dem Erfinder in Nr. 14 des Engineering and Mining Journal (vom 7. April 1900) beschrieben. Nach dieser ursprünglich für das Durchsinken von Steinkohlengebirge ersonnenen Methode werden zunächst zwei Bohrlöcher, deren gegenseitige Entfernung nicht angegeben wird, vom Tage bis mitten in das Flötz niedergebracht. Bohrloch *A* (Fig. 7) erhält innerhalb der hangenden Gebirgsschichten eine Verrohrung von 203 mm Durchmesser und im Flötze selbst eine Weite von 190 mm. Bohrloch *B* wird bis zu einer Entfernung von etwa 150 mm vom Hangenden des Flötzes mit einem Durchmesser von 254 mm niedergebracht und mit einer 241 mm weiten Verrohrung versehen, unterhalb der genannten Stelle dagegen mit einer Weite von 216 mm tiefergebohrt. Nach Beendigung des Bohrloches *B* bringt man in ihm ein 4,9 m langes und im lichten 203 mm weites Rohr ein, dessen unteres mit einem ledernen Schlauche voll Leinsamen[1]) versehenes Ende sich auf dem Absatze im Bohrloche aufsetzt. Dieses Rohr dient später als Pumpenstiefel.

Hierauf erweitert man beide Bohrlöcher innerhalb des Flötzes so weit, dass sie sich berühren. Der Erweiterungsbohrer (Fig. 8) besteht aus zwei stählernen, an einer Seite und an der Spitze mit Zähnen versehenen Messern, die scharnierförmig an einem stählernen Schuhe befestigt sind, und wird mittels eines aus Gasrohren von 51 mm Durchmesser bestehenden Bohrgestänges bis vor Ort des Bohrloches eingehängt.

Das am oberen Ende mit einem auskragenden Wirbel und einer Rotationsvorrichtung verbundene Gestänge wird mittels der letzteren in schnelle drehende Bewegung versetzt. Wenn das erste Bohrloch genügend erweitert zu sein scheint, was aus der Menge des mittelst eingepressten Wassers emporgespülten Bohrschlammes beurtheilt werden kann, so zieht man das Bohrgestänge heraus und schreitet darauf zum Erweitern des zweiten Bohrloches innerhalb der Kohle.

Folgt man nunmehr beim Abteufen des Schachtes dem einen Bohrloche (*A*), so strömt das Schachtwasser vom Gesenke in die ausgebohrten Hohlräume und kann aus diesen durch eine in anderen Bohrloche (*B*) befindliche Pumpvorrichtung zu Tage gehoben werden. Letztere besteht aus einem Pumpengestänge von aneinandergeschraubten Gasröhren von 153 mm lichter Weite, reicht vom untersten Ende des bereits beschriebenen Pumpenstiefels *P* bis etwa 2,4 m über Tage und ist unten mit einem stählernen Ventilgehäuse und Kugelventil (Fig. 9), oben mit einem sechszölligen T-Stücke, einem Schlauche zum Ausgiessen des Wassers und einem Wirbel versehen. Zwischen den Aussenwänden des Ventilgehäuses und den Innenwänden des Pumpenstiefels muss ein Spielraum von 1,6 mm sein.

Von dem Wirbel des Pumpengestänges läuft ein Seil über eine Seilscheibe *C* (Fig. 7) zu einer Seiltrommel *D*; *E* ist eine Transmissionswelle, auf welcher eine Kurbel, eine Riemenscheibe und ein schweres Schwungrad sitzen. Beim Umgehen der Transmissionswelle bewegt eine mit der Kurbel verbundene Kurbelstange *G* das Seil hin und her und bewirkt dadurch das Heben und Senken des Pumpengestänges. Im Bohrloche *A* befindet sich nahe am unteren Ende ein gewöhnliches Klappenventil. Die Hubzahl soll 50 bis 70 in der Minute, die Hubhöhe zwischen 0,60 und 1,20 m

1) Der Ausbau entspricht demjenigen mit deutschen Tubbings. Red.

1) Ein beim Auspumpen des Petroleums aus den Bohrlöchern angewandter, zum Abhalten der Tagewasser dienender lederner Schlauch, der über das Pumpenrohr gezogen und um dieses herum mit Leinsamen gefüllt wird.

Digitized by Google

betragen. Dementsprechend schwankt die Menge des gehobenen Wassers zwischen 0,9 und 1,8 cbm in der Minute. Schlammiges Wasser, Sand, Kies und Gesteinsstücke bis zu einer Grösse von 40 mm (Ei- bis Walnussgrösse) werden angeblich mit derselben Leichtigkeit gehoben, wie klares Wasser.

Um den Niedergang des Pumpengestänges zu beschleunigen, soll man zwei Spiralfedern zwischen der Bohrlochsverrohrung und einem am Gestänge dicht unterhalb des T-Stückes befestigten Querhaupte anbringen. Die Hubzahl soll dadurch auf 90 bis 100 Hübe pro Minute erhöht werden. Der Verschleiss des Ventiles und des Ventilgehäuses ist angeblich sehr gering; ist eines von beiden schadhaft geworden, so braucht man nur das Gestänge aus dem Bohrloche herauszuholen und kann dann sofort ein neues Ventil oder Gehäuse anschrauben. Das Aufholen des Gestänges geschieht mittels einer Seiltrommel, die von der Transmissionswelle aus getrieben wird. Man zieht immer drei Stangen auf einmal und bedient sich zum Lösen der Schraubenschlösser einer von der Transmissionswelle aus mittelst eines konischen Räderpaares getriebenen Rotationsvorrichtung.

Zum Heben von 1,8 cbm Wasser pro Minute auf eine Höhe von 61 m ist eine 70pferdige Dampfmaschine erforderlich.

Um das Hineinfallen grösserer Gesteinsstücke in das Bohrloch *A* zu verhüten, hängt man in letzterem einen Seihekorb *H* ungefähr 1 m unterhalb des Schachtgesenkes auf.

Beim Durchteufen mächtiger Thonlagen ist es möglich den Thon mittelst Druckwassers (auf hydraulischem Wege) zu gewinnen und in das Bohrloch zu spülen, so dass man Spitzhackenarbeit nur zum Abgleichen der Stösse anzuwenden braucht.

Ist der Schacht bis nahe auf das Flötz abgeteuft, so werden die definitiven Pumpen im Pumpentrumme eingebaut und das Pumpengestänge und die Verrohrung aus dem Bohrloche *B* entfernt.

Falls die demnächstige Sohle eines abzuteufenden Schachtes nicht im Flötze, sondern im festen Gesteine steht, soll man nach einem Vorschlage des Erfinders beide Bohrlöcher etwa 6 bis 9 m tiefer als das zukünftige Schachtgesenke bohren und die Verbindung zwischen beiden durch Explosion von allmählich stärker werdenden Dynamitladungen herstellen.

Die Vortheile des beschriebenen Verfahrens sind nach Mc. Farlane folgende: Das Schachttiefste ist stets trocken; die Bohrlöcher können stärkere Geschicke und Ladungen erhalten, als beim Vorhandensein von Abteufpumpen; ferner wird durch das Wegfallen der letzteren an Zeit und Geld erspart.

Mc. Farlane hat sein Verfahren für das Abteufen eines zur Ausrichtung eines Steinkohlenflötzes bestimmten Schachtes ersonnen, welcher eine wasserführende Gerölleschicht und mehrere wasserreiche Sandsteinschichten bei einem minutlichen Wasserzugange von 0,9 bis 1,4 cbm zu durchsinken hatte. Leider giebt er in seiner Abhandlung keinen Aufschluss darüber, ob das beschriebene Verfahren wirklich zur Ausführung gelangt ist und zu welchen Ergebnissen es geführt hat. Es wäre namentlich interessant, zu erfahren, ob das Niederbringen der beiden Bohrlöcher in senkrechter und paralleler Richtung, die Herstellung des Absatzes im Bohrloche *B* und das dichte Anschliessen des Klappenventiles im Bohloche *A* und des Pumpenstiefels *P* an die Bohrlochsverrohrung gelungen sind. G. E.

„Transvaalgold."

Unter diesem volltönenden Titel bringt das von A. Kirchhoff herausgegebene Werk „Die Pariser Weltausstellung in Wort und Bild" eine erbauliche Schilderung der Transvaaler Goldgewinnungsmethoden, die ich zum Vergnügen der Fachgenossen und speciell alter Transvaaler hier etwas niedriger hängen möchte.

Ich bemerke noch, dass ich ca. zwei Monate in der tadellos und völlig betriebsmässig funktionierenden Anlage in Paris thätig war.

Die erfreulichsten Sätze sind folgende:

„In der Ausstellung Transvaals kann man nämlich ein Goldbergwerk im Betriebe sehen. Man braucht die Anlage nicht lange zu suchen, der gewaltige Spektakel, den die grossen Hämmer (!) und Stampfer machen, kündigt auf weite Entfernungen an, wo sie ihren Platz gefunden hat."

„Das rohe Gestein kommt zunächst in grosse Eisenbecken (!?) und wird dort in verhältnissmässig kurzer Zeit zu Sand zerstampft, der in kleine mit Wasser gefüllte Behälter rieselt. (!?) Aus diesen Behältern läuft die breiige Flüssigkeit auf kupferne Amalgamationsplatten, deren Quecksilberbestand einen Theil des Goldes zurückhält während „der Rest des Metalles durch Schüttelvorrichtungen und durch Verschmelzung mit einer Blausäureverbindung und darauf folgende Lösung durch Zink gewonnen wird!" (!!!)

Wenn dieser — gelinde gesagt — Unsinn, bei einem Fachmanne auch nur ein mitleidiges Lächeln erwecken kann, so ist es doch mehr als bedauerlich, dass derartig ungereimtes Zeug dem grossen Publikum in unserem technischen Zeitalter geboten werden darf — noch dazu von einem Blatte, das auf seiner Titelseite stolz ein „berathendes technisches Redactionscomité" sein eigen nennt. v. U. Hütteningenieur.

Die Kohlenknappheit und das „Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat".

Das „Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat" ist in letzter Zeit infolge der Kohlenknappheit von der Presse, von landwirthschaftlichen Genossenschaften und anderen Korporationen vielfach in scharfer Weise angegriffen worden. Wie ungerecht manche von diesen Anschuldigungen waren, haben wir schon mehrfach in unserer Zeitschrift dargelegt. Allmählich erkennen auch manche der früheren Ankläger, dass sie in ihren Beschuldigungen gegen das Kohlensyndikat, besonders bezüglich der Preistreibereien, zu weit gegangen sind. Aus dem Bericht der Kohlenkommission, welche von den vereinigten rheinisch-westfälischen Handelskammern auf der Versammlung in Köln gewählt wurde und die

Digitized by Google

inzwischen mit dem Kohlensyndikat Verhandlungen gepflogen hat, geht hervor, dass die Erhöhungen bei den Verbrauchern, die direkt vom Syndikat bezogen, sich zwischen 10 und 17,50 ℳ bewegten. Bei den Konsumenten dagegen, die auf den Bezug von Kohlenhändlern angewiesen waren, haben die Erhöhungen bis zu 115 ℳ per Doppelwagen betragen. Auf die Anfragen seitens der Handelskammern bezüglich der Preiserhöhungen und des Kohlenausfalles sind 1300 Antworten eingegangen. Der Ausfall an Kohlen bei den Verbrauchern, welche von Händlern bezogen, belief sich auf 10 bis 70 Procent; einzelne der Befragten geben als Ausfall, abgesehen von der ungenügenden Qualität, ein Drittel bis zur Hälfte ihres Bedarfes an. Aus den Erhebungen der Kohlenkommission geht demnach hervor, dass die meisten Klagen über „Kohlennoth" und Preistreibereien hauptsächlich von denjenigen Konsumenten ausgehen, welche auf die Vermittelung der Kohlenhändler angewiesen sind, und dass das „Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat" nur einen sehr massvollen Gebrauch von der günstigen Marktlage gemacht hat. Um nun in Zukunft solche „Preistreibereien" seitens der Händler zu vermeiden, haben die gemeinsamen Berathungen zwischen der Kohlenkommission der vereinigten Handelskammern und dem „Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikat" folgendes Ergebniss erzielt. Das Syndikat verspricht sich von den vielfach angeregten „Konsumentenvereinigungen" zum Zwecke des direkten Bezuges der Kohlen vom Syndikate im Hinblick auf die früheren Erfahrungen keine dauernde Befriedigung der Betheiligten. Dagegen will das „Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat den Händlern bezüglich der Preistreibereien in Zukunft schärfere Bestimmungen auferlegen und solche mit in die Verträge aufnehmen. Auch ist das Syndikat bereit, den Konsumenten bei Abschlüssen mit Händlern zu jeder Zeit mit Rath an die Hand zu gehen. Ferner will das Syndikat eine den heutigen Verhältnissen mehr entsprechende Klassifikation der verschiedenen Kohlensorten mehr ins Auge fassen. Um den Preistreibereien der Kohlenhändler entgegen zu wirken, hat das Syndikat jetzt folgende Vorschriften an dieselben erlassen: „Sie verpflichten sich, beim Weiterverkauf dieser Kohlenmengen, die Verkaufspreise so zu bemessen, dass die Höhe des Gewinnes zu Ihrer Thätigkeit und zu Ihrem Risiko den Umständen nach in keinem Missverhältnis steht. Diese Bedingungen haben Sie auch etwaigen Wiederverkäufern aufzuerlegen. Verstossen Sie oder einer Ihrer etwaigen Nachmänner hiergegen, so haben Sie für jede zu einem zu hohen Preise verkaufte Tonne eine Strafe von 10 ℳ an uns zu zahlen. Ausserdem sind wir in diesem Falle berechtigt, ohne weiteres von sämmtlichen zwischen uns bestehenden Lieferungsverträgen zurückzutreten. Darüber, ob ein Fall zu hohen Gewinnes vorliegt, soll unter Ausschluss des Rechtsweges die Handelskammer zu Essen oder ein von dieser für diesen Zweck zu wählender Ausschuss endgültig entscheiden." Endlich will das „Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat" mit der Errichtung von Syndikatsfilialen beginnen. Die erste Filiale soll im Bezirke Düsseldorf errichtet werden. Durch diese Filialen will das Syndikat erreichen, dass auch kleinere Konsumenten, die weniger als 600 Doppelwagen jährlich verbrauchen, direkt ohne Zwischenhändler durch das Syndikat bedient werden können. Während früher diese Verbraucher auf die Händler angewiesen waren, sollen jetzt diese Selbstverbraucher von 60 bis 120 Doppelwagen jährlich durch die Filialen des Syndikats beziehen können. Je nach der Grösse des Bedarfs sollen besondere Preisisten mit etwa fünf Abstufungen eingeführt werden und zwar in der Weise, dass ein von Stufe zu Stufe sich ermässigender Zuschlag zu den jeweiligen Normalpreisen erhoben werden soll. Bewährt sich diese Einrichtung, so will das Syndikat weitere Filialen in anderen Bezirken errichten. Das Ergebnis der gemeinsamen Berathungen zeigt, dass das „Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat" bestrebt ist, in erster Linie die nationalen Interessen nach Kräften zu berücksichtigen.

E. M.

Wagenmangel im Ruhrkohlenreviere.

Nachdruck verboten.

Seit einer Reihe von Jahren will die Klage über den Wagenmangel nicht verstummen. Auch jetzt wieder machte sich diese Klage bemerkbar. Vor Kurzem haben in einigen Tagen nicht weniger als 6000 Kohlenwagen gefehlt. Die tiefgehenden Schädigungen, die dieser Wagenmangel auf allen den Gebieten des Erwerbslebens mit sich bringt, machen es immer nothwendiger, auf seine Abstellung hinzuwirken. Zu diesem Zwecke hat man freilich eine grosse Anzahl Wagen fertiggestellt und dem Verkehre übergeben. Die Kohlenförderung ist aber im Ruhrkohlenreviere bedeutend grösser gewesen, als die Wagenzunahme. Dem Mangel ist daher in keiner Weise bisher abgeholfen, wohl hat sich aber dieser Zustand noch verschlechtert. Wenn man nun bedenkt, dass das Einvernehmen zwischen den Bergleuten und den Zechenbetrieben kein gutes ist, und die Unzufriedenheit der Arbeiter über das Einlegen von Feierschichten, die durch Wagenmangel nothwendig werden, sich in einer verschärften Erbitterung gegen die Zechenbesitzer kund giebt, dann wird man den misslichen Einfluss solcher Zustände auch auf die socialen Verhältnisse im Ruhrreviere begreifen können, und nun endlich aus eigenen wirthschaftlichen und socialen Rücksichten dafür Sorge tragen, dass dem rheinisch-westfälischen Kohlenbezirke in seinem Aufschwunge nicht ein Hindernis entgegen gesetzt wird. Die Eisenbahn wird durch die Zunahme des Güterverkehres im Ruhrreviere auf die Dauer auch nicht mehr im Stande sein, der Beförderung im vollen Umfange gerecht zu werden. Es ist daher bedauerlich, dass die Kanalgegner nicht einsehen wollen, was für einen Schaden sie durch ihr Verhalten dem Nationalvermögen zufügen. Falls der Wagenmangel noch länger anhält und sich noch weiter ausdehnt, würde die Kohlenknappheit, die soviel Aufsehens in letzer Zeit gemacht hat, in neuer Auflage in den Vordergrund treten und weite Kreise in Mitleidenschaft ziehen. Es ist daher nothwendig und hohe Zeit geworden, dass man an maassgebender Stelle sich mit dem Wagenmangel im Ruhrkohlenbezirke eingehend befasse und Abhilfe schaffe.

Bochum. R. Sehn.

Digitized by Google

Metallmarkt auf den Monat December sowie das Jahr 1900.

Die sehr günstige Lage des Metallmarktes im Jahre 1899 hat sich das Jahr 1900 hindurch erhalten, in der ersten Hälfte des verflossenen Jahres sind die Metallpreise sogar noch zum Theil erheblich gestiegen, einestheils infolge der fortdauernd günstigen wirthschaftlichen Lage, anderntheils allerdings infolge der gestiegenen Preise sowie zum Theil der Unzulänglichkeit des Hauptbetriebsmittels für das industrielle Schaffen, der Kohlen. Die Folge dieser weiteren Preissteigerungen ist freilich dann gewesen, dass die Abnehmer mit ihren Bestellungen möglichst zurückhielten und schliesslich ein kleiner Rückschlag eintrat. Nur der Zinkmarkt war den grössten Theil des Jahres hindurch matt.

Gold hat nach der Hamburgischen Börsenhalle im Monat December seinen Kurs mit 2788 ℳ Brief- und 2784 ℳ Geldnotirung für das Kilogramm beibehalten.

Im verflossenen Jahre hat der Goldkurs nur wenige Schwankungen erfahren. Am Jahresbeginn betrug er 2788 ℳ Brief- und 2784 ℳ Geldnotirung, am 4. Januar 2788 ℳ Brief- und 2786 ℳ Geldnotirung, weiter am 5. Januar 2790 ℳ Brief- und 2786 ℳ Geldnotirung und vom 6. Juli ab bis zum Jahresschlusse 2788 ℳ Brief- und 2784 ℳ Geldnotirung.

Silber. Der Silberkurs hat im Monat December nicht bedeutend geschwankt. Am 1. December betrug der Mittelkurs in Hamburg (Hamburgische Börsenhalle) 87,50 ℳ für das Kilogramm. Am höchsten war Silber in Hamburg am 11. bis 13. December, und zwar mit 88,50 ℳ Mittelkurs notirt, am niedrigsten am 21. December und dann am 29. und 31. December mit 87,00 ℳ für das Kilogramm. Der Unterschied zwischen Brief- und Geldkurs hat wie bisher 0,60 ℳ betragen. Der durchschnittliche Hamburger Mittelkurs für das Kilogramm berechnet sich zu 87,69 ℳ, das ist genau der Durchschnittspreis des Monats November.

In London war am 1. December die Unze Standard Silber (mit 925 Tausendtheilen Feingehalt) mit $29^{3}/_{4}$ d. oder 87,98 ℳ für das Kilogramm Feinsilber notirt. Die höchste Monatsnotirung fand am 12. December mit $29^{7}/_{8}$ d. oder 88,30 ℳ für das Kilogramm, die niedrigste am 20., 21. und 28. December mit $29^{1}/_{2}$ d., das ist 87,13 bez. 87,11 ℳ für das Kilogramm statt. Am Monatsende betrug die Notirung $29^{9}/_{16}$ d. oder 87,32 ℳ für das Kilogramm. Der Durchschnitt der nach dem Berliner Wechselkurs umgerechneten Londoner Notirungen berechnet sich zu 87,70 ℳ für das Kilogramm Feinsilber gegen 87,74 ℳ im Monat November.

Am Jahresanfange betrug der Hamburger Mittelkurs 80,50 ℳ für das Kilogramm, der Durchschnitt im Januar war 80,81 ℳ. Infolge der Nachfrage nach Silber in Indien stieg der Silberpreis nach und nach, erst langsam und mit Schwankungen, im September und October stärker, bis auf 89,25 ℳ für das Kilogramm am 24. October. Den höchsten Monatsdurchschnitt weisen die beiden letzten Monate des Jahres mit 87,69 ℳ für das Kilogramm auf. Der Jahresdurchschnitt der Hamburger Mittelkurse hat 83,61 ℳ für das Kilogramm betragen gegen nur 81,08 ℳ im Jahre 1899, also 2,68 ℳ für das Kilogramm mehr, wobei der Unterschied zwischen Brief- und Geldkurs stets 0,5 ℳ betragen hat.

Der Jahresdurchschnitt der nach dem Berliner Wechselkurs umgerechneten Londoner Notirungen berechnet sich zu 83,75 ℳ für das Kilogramm Feinsilber gegen 81,20 ℳ im Jahre 1899, also um 2,55 ℳ höher.

Kupfer. Der Kupfermarkt hatte sich im ersten Theile des Monats etwas abgeschwächt, ist aber gegen das Ende hin wieder lebhafter gewesen. Die Notirungen des Londoner Mining Journal für die engl. Tonne Chili bars und Good merchantable haben betragen:

		Kassenpreis:	Auf 3 Monate Ziel:
Am 7. December		72 £ 2 sh. 6 d.	72 £ 15 sh. — d.
» 14.	»	71 » 12 » 6 »	72 » 5 » — »
» 21.	»	72 » — » — »	72 » 15 » — »
» 28.	»	72 » 16 » 3 »	73 » 7 » 6 »
		= 146,3 ℳ	= 147,5 ℳ
		für 100 kg	

Am Beginn des Jahres hatte der Kassenmindestpreis für dieselben Kupfersorten in London nur 69 £ 12 sh. 6 d. für die engl. Tonne oder 139,9 ℳ für 100 kg betragen. Infolge der gesteigerten Nachfrage stieg der Preis auf 79 £ 2 sh. 6 d. für die Tonne oder 159,6 ℳ für 100 kg am 11. April. Auf diesem sehr hohen Preis hat sich aber die Notirung nicht halten können, sie fiel mit Schwankungen auf 70 £ 17 sh. 6 d. für die Tonne oder 142,5 ℳ für 100 kg am 22. Juni, stieg wieder, und zwar auf 74 £ 1 sh. 3 d. für die Tonne oder 148,9 ℳ für 100 kg am 10. August und stand nach mehrfachen Schwankungen am Jahresschlusse, wie bemerkt, 72 £ 16 sh. 3 d. für die Tonne oder 146,3 ℳ für 100 kg. Der Jahresdurchschnitt berechnet sich zu 73 £ 10 sh. 2 d. für die Tonne oder 147,7 ℳ für 100 kg gegen 73 £ 12 sh. 4 d. für die Tonne oder 147,9 ℳ für 100 kg im Jahre 1899, also um eine Kleinigkeit niedriger. Ein so hoher Durchschnittspreis ist aber seit der Zeit des grossen Kupfersyndikats nicht dagewesen, denn obwohl in dieser Zeit, im Jahre 1888, der Preis über 81 £ für die engl. Tonne betrug, hat er doch weder vorher noch nachher auch nur annähernd diese Höhe erreicht. Dagegen war der Durchschnittspreis auf 40 £ 7 sh. — d. für die engl. Tonne oder 81,1 ℳ für 100 kg im Jahre 1894 herabgegangen.

Blei. Der Bleimarkt hatte sich in der ersten Hälfte des Monats abgeschwächt, doch hat er sich dann infolge gesteigener Nachfrage wieder gefestigt. Die Notirungen des Londoner Mining Journal für die englische Tonne english pig common haben betragen:

Am 7. December	16 £ 12 sh. 6 d. bis	16 £ 5 sh. — d.
» 14.	» 16 » — » — »	16 » 2 » 6 »
» 21.	» 16 » 2 » 6 »	16 » 7 » 6 »
» 28.	» 16 » 5 » — »	16 » 7 » 6 »
	= 32,7 ℳ	= 32,9 ℳ
	für 100 kg.	

Der Bleipreis hat sich im verflossenen Jahre, ohne stark zu schwanken, hoch gehalten. Am Beginn des Jahres betrug der Londoner Mindestpreis für die genannte Bleisorte 16 £ 12 sh. 6 d. für die Tonne oder 33,4 ℳ für 100 kg, erreichte seinen höchsten Stand mit 17 £ 17 sh. 6 d. für die Tonne oder 35,9 ℳ für 100 kg am 28. September und 5. October, und seinen niedrigsten Stand mit 16 £ — sh. — d. für die Tonne oder 32,2 ℳ für 100 kg am 14. December. Der Durchschnitt der Londoner Mindestnotirungen des Jahres 1900 hat 17 £ 1 sh. 11 d. für die engl. Tonne oder

Digitized by Google

34,4 ℳ für 100 kg betragen gegenüber 15 £ — sh. 5 d. für die Tonne oder 30,3 ℳ für 100 kg im Jahre 1899, also um 4,3 ℳ für 100 kg mehr. Ein so hoher Durchschnittspreis, wie im verflossenen Jahre, ist seit den siebenziger Jahren nicht dagewesen. In dieser Zeit war allerdings der Bleipreis noch höher gestiegen, nämlich auf einen Jahresdurchschnitt von 23 £ 2 sh. 4 d. für die engl. Tonne oder 46,4 ℳ für 100 kg im Jahre 1873. Dagegen hat der niedrigste Jahresdurchschnitt seit jener Zeit 9 £ 11 sh. 3 d. für die engl. Tonne oder 19,3 ℳ für 100 kg und zwar im Jahre 1894 betragen.

Zink. Der Zinkmarkt ist Anfang des Monats wieder schwächer geworden, doch sind die Preise dann fest geblieben. Die Notirungen des Londoner Mining Journal für die engl. Tonne Silesian ordinary brands haben betragen:

Am	7.	December	18	£	15	sh.	—	d.	bis	19	£	—	sh.	—	d.
„	14.	„	18	„	10	„	—	„	„	18	„	15	„	—	„
„	21.	„	18	„	10	„	—	„	„	18	„	12	„	6	„
„	28.	„	18	„	10	„	—	„	„	18	„	15	„	—	„
			= 37,2 ℳ							= 37,7 ℳ					
			für 100 kg.												

In dem verflossenen Jahre sind die Zinkpreise erheblich niedriger gewesen als im Jahre 1899. Am Beginn des Jahres betrug die Londoner Mindestnotirung für die genannte Sorte 20 £ 10 sh. 6 d. für die Tonne oder 41,3 ℳ für 100 kg. Die höchste Notirung des Jahres mit 22 £ 10 sh. — d. für die Tonne oder 45,3 ℳ für 100 kg fand am 2. Februar statt, die niedrigste mit 18 £ 10 sh. — d. für die Tonne oder 37,2 ℳ für 100 kg am Schlusse des Jahres. Der Jahresdurchschnitt der Mindestnotirungen berechnet sich zu 20 £ 4 sh. — d. für die Tonne oder 40,6 ℳ für 100 kg gegen 24 £ 16 sh. 8 d. für die Tonne oder 49,9 ℳ für 100 kg im Jahre 1899, demnach um 9,3 ℳ für 100 kg niedriger. Immerhin ist der Durchschnittspreis des Jahres 1900 ein recht guter zu nennen, im Jahre 1895, allerdings dem schlechtesten Jahre für Zink im letzten Jahrzehnt, betrug er nur 14 £ 11 sh. 8 d. für die engl. Tonne oder 29,3 ℳ für 100 kg.

Zinn. Der Zinnpreis ist im Monat Dezember schwankend, zuletzt aber fest gewesen. Die Notirungen des Londoner Mining Journal für die englische Tonne Banca (in Holland) haben betragen:

			Kassenpreis:						Auf 3 Monate Ziel:					
Am	7.	December	122	£	17	sh.	6	d.	123	£	—	sh.	—	d.
„	14.	„	121	„	5	„	—	„	120	„	7	„	6	„
„	21.	„	117	„	15	„	—	„	117	„	—	„	—	„
„	28.	„	124	„	12	„	6	„	123	„	15	„	—	„
			= 250,5 ℳ						= 248,7 ℳ					
			für 100 kg.											

Zinn ist wohl den Schwankungen des Metallmarktes am meisten ausgesetzt. Auch im Jahre 1900 sind die Schwankungen der Zinnpreise sehr starke gewesen. Der Kassenpreis genannter Zinnsorte betrug am 2. Januar 116 £ 15 sh. — d. für die Tonne oder 234,7 ℳ für 100 kg. Der Mindestpreis des Jahres wurde am 12. Januar mit 113 £ 5 sh. — d. für die Tonne oder 227,6 ℳ für 100 kg, der Höchstpreis am 9. März mit 152 £ — sh. — d. für die Tonne oder 305,5 ℳ für 100 kg notirt. Der Jahresdurchschnitt berechnet sich zu 134 £ 17 sh. 11 d. für die englische Tonne oder 271,1 ℳ für 100 kg, das ist em Preis, wie er seit einer langen Reihe von Jahren nicht dagewesen ist, der auch den des Jahres 1899 mit rund 122 £ für die englische Tonne noch wesentlich übersteigt und über doppelt so hoch ist als der Durchschnittspreis von etwa 59 £ des Jahres 1896, des ungünstigsten für Zinn seit vielen Jahren.

Antimon hat den ganzen December hindurch in London (Londoner Mining Journal) seinen Kurs mit 37 bis 38 £ für die Tonne oder 74,4 bis 76,4 ℳ für 100 kg beibehalten.

Die Schwankungen der Antimonpreise sind im Jahre 1900 nicht bedeutend gewesen. Der Mindestpreis betrug am Beginn des Jahres 39 £, für die engl. Tonne, das ist 78,4 ℳ für 100 kg, fiel Mitte Februar auf 38 £, stieg Anfang April auf $38^1/_2$ £ und fiel Ende August auf 37 £ = 74,4 ℳ für 100 kg, welchen Preisstand Antimon bis Schluss des Jahres beibehalten hat.

Nickel hat im December gleichfalls seinen Kurs beibehalten und zwar nach dem Londoner Mining Journal mit 175 bis 185 £ für die engl. Tonne oder 3,52 bis 3,72 ℳ für das Kilogramm.

Im Laufe des Jahres 1900 ist der Nickelpreis erheblich gestiegen, da die Nachfrage nach Nickel eine sehr starke war. Am Jahresbeginn betrug der Mindestpreis in London 140 £ für die Tonne oder 2,81 ℳ für das Kilogramm, er stieg nach und nach auf 175 £ für die engl. Tonne oder 3,52 ℳ für das Kilogramm am 12. October. Diesen Preis hat Nickel bis zum Jahresschluss beibehalten. Dagegen betrug der Verkaufspreis für das Kilogramm Ni in den vorhergegangenen vier Jahren ziemlich regelmässig $2^1/_2$ ℳ.

Aluminium hat den December hindurch, wie überhaupt von Beginn des Jahres ab seinen Londoner Kurstand mit — £ 1 sh. $4^1/_2$ d. bis — £ 1 sh. 6 d. per lb. oder 3,06 bis 3,37 ℳ für das Kilogramm beibehalten. Jedoch wird als Verkaufspreis ab Markt zu 2,20 ℳ für das Kilogramm angegeben, wie er auch im Jahre vorher gewesen ist.

Quecksilber wurde im Monat December unverändert mit 9 £ 2 sh. 6 d. oder 186,4 ℳ für die Flasche von 75 lbs. (34,5 kg) oder 5,40 ℳ für das Kilogramm notirt.

Die Preisschwankungen im Jahre sind nicht bedeutend gewesen. Am Jahresbeginn war die Flasche in London mit 9 £ 12 sh. 6 d. notirt. Der Preis fiel am 27. April auf 9 £ 10 sh. — d., am 3. August auf 9 £ 5 sh. — d. und am 7. September auf 9 £ 2 sh. 6 d. für die Flasche, das ist, wie bemerkt, 5,40 ℳ für das Kilogramm. Dieser Preis hat sich bis Schluss des Jahres gehalten. Dagegen hat der Durchschnittspreis im Jahre vorher zwischen 9 £ 12 sh. 6 d. und 7 £ 15 sh. — d. für die Flasche in London geschwankt.

Eisen. Die Nachfrage nach Eisen ist im Monat December noch schwach geblieben, und die Eisenpreise sind deshalb etwas herabgegangen, doch hat sich zuletzt die Marktlage wieder etwas gebessert. Nach dem Londoner Mining Journal war Clide-Roheisen für die engl. Tonne notirt.

Am	7.	December	mit	3	£	3	sh.	6	d.
„	14.	„	„	3	„	2	„	—	„
„	21.	„	„	3	„	1	„	—	„
„	28.	„	„	3	„	1	„	3	„
			= 6,2 ℳ für 100 kg.						

Im verflossenen Jahre wurde der Eisenmarkt für die genannte Eisensorte mit 3 £ 6 sh. 11 d. für die

Digitized by Google

Tonne eröffnet, das ist 6,7 ℳ für 100 kg. Der Kurs stieg nach mehrmaligen Schwankungen auf 3 £ 17 sh. 9 d. für die engl. Tonne = 7,8 ℳ für 100 kg am 21. September, fiel dann aber nach und nach, wieder mit mehrfachen Schwankungen, auf 3 £ 1 sh. — d. für die engl. Tonne oder 6,1 ℳ für 100 kg am 21. December. Der Jahresdurchschnitt für dieselbe Eisensorte berechnet sich zu 3 £ 9 sh. 4 d. für die engl. Tonne oder 7,0 ℳ für 100 kg, während die Notirung am Jahresbeginn 1899 nur 2 £ 10 sh. — d. für die engl. Tonne = 5,0 ℳ für 100 kg und Mitte des Jahres 1899 bereits 3 £ 10 sh. 5 d. für die engl. Tonne = 7,1 ℳ für 100 kg betrug. W.

Vorrichtung zur Richtungsänderung eines Kohlenstaubluftstromes.

D. R. P. Kl. 24, Nr. 110431 vom 10. Juni 1899.

Von Franz Hasslacher in Frankfurt am Main.

Um den Verbrennungsbereich bei Kohlenstaubfeuerungen weiter nach vorn oder mehr zurück zu verlegen, oder fortwährend zu ändern, ist es erforderlich, das Kohlenstaubzustrittsrohr innerhalb des an die Feuerung angeschlossenen Vorbaues beweglich zu machen.

Zu diesem Zwecke verlegt man das genannte Rohr in zwei Theile, von welchen der eine Theil an der Aussenwand des Vorbaues feststitzt, während der andere zu einer gekrümmten Düse ausgebildete Theil in einer Stopfbüchse innerhalb des Vorbaues drehbar gelagert ist. Hierdurch ist es möglich, der Austrittsdüse vor Beginn der Feuerung jeweils eine beliebige Richtung in dem Vorbau zu geben. Durch Verlängern der Düse nach der entgegengesetzten Seite kann man auch die Versteilung ausserhalb des Ofens und während des Betriebes durch Hand oder maschinenmässig vornehmen.

Kleine Mittheilungen.

Rothgiesser, Pressgas-Glühlicht. Nachdem von Julius Pintsch (D. R. P. Nr. 61314 vom 18. Juni 1891) dargelegt ist, dass sich durch erhöhten Gasdruck bei dem Auer'schen Glühlicht erheblich höhere Lichtstärken erzielen lassen, sind für Gasbrenner Lichtbäse hergestellt, die durch Wassersaug (Hydropressgaslicht von Rothgiesser und Salzenberg) oder Elektromotoren (Constructionen von Greyson de Schott in Belgien und Denayreuze in Paris, Keith in London, Loeser in Paris) mit constant bleibendem Gasdruck betrieben werden. Die seit dem Jahre 1899 von der deutschen Auergesellschaft ausgeführte Zuderau'sche Construction besteht darin, dass dem aus einer gewöhnlichen Gasleitung gespeisten Brenner durch eine zweite Rohrleitung auf hohen Druck gepresste Luft zugeführt wird. Zur Constanterhaltung des durch einen Elektromotor, Wassermotor u. s. w. herbeigeführten Luftdrucks dient ein mit Reductionsventil versehener Luftbehälter. (Techn. Rundschau d. B. T. Nr. 41.) r.

Münzel, Grosse Mehrcylindergasmotoren. Die Firma Cockerill in Seraing (d. Bl. 1899, S. 513; 1900, 316) baut mit Hochofengasen gespeiste eincylindrische Motoren zur Krafterzeugung von 600 bis 1200 Pferdekr. Dieselben sind zwar einfach in der Bauart, wirken aber, wenn nicht mit grossem Schwungradgewicht versehen, ungleichförmig und, wenn durch irgend welche unvorhergesehene Umstände eine Zündung ausfällt, macht sich dieser Ausfall im Betriebe viel unangenehmer bemerkbar, als wenn eine Zündung an einer Viercylindermaschine versagt, wie solche die Gasmotorenfabrik Deutz liefert. Auch in Bezug auf Gas- und Kühlwasserverbrauch scheinen sich kleine Gasmaschinencylinder durchweg günstiger zu stellen, als sehr grosse. (Stahl und Eisen.) r.

Schönebecker Tafelsalz. Während seit längerer Zeit grosse Mengen englisches Tafelsalz (Double refined table salt) nach Deutschland eingeführt werden, so stellt neuerdings die kgl. Preuss. Saline Schönebeck Tafelsalze her, welche mit dem englischen nicht nur jeden Vergleich aushalten, sondern dasselbe in mehrfacher Hinsicht übertreffen. Das deutsche Salz ist billiger, reiner (mit 98,38 Proc. Chlornatrium), „von blendender Weisse und zeigt feine krystallinische, zur Knotenbildung nicht geeignete Körnung, während das in zu feiner Staubform hergestellte englische Salz in der Papierbülle zu einer festen Masse zusammenklebt. Den Generalvertrieb des Schönebecker Salzes besorgt S. Friedländer zu Halle a. S. (Ill. Ztg. Nr. 2980.) r.

Die Pariser Kohle, ein Ersatz für Steinkohle. Es ist schon 50 Jahre her, seit ein französischer Industrieller namens Poplin-Ducarre ein Verfahren erdachte, wertlose Holzabfälle auszunutzen. Diese wurden verkohlt, zu Pulver zermahlen, mit Steinkohlentheer, wie er in den Gasanstalten gewonnen wird, vermischt, in geschlossenen Gefässen gekocht und so in ein dichtes und sehr kohlenstoffreiches Brennmaterial verwandelt. Dieses Kunstproduct erhielt seinerzeit den Namen Pariser Kohle. Das Verfahren trug dem Erfinder im Jahre 1851 in London die Grosse goldene Medaille ein, konnte aber später nicht recht verwerthet werden, da die Holzkohle zu niedrig im Preise stand. Bei der jetzigen Teuerung des Brennmaterials wird auch die Pariser Kohle wieder zu Ehren kommen, denn in der That könnte man jetzt aus den vorläufig als werthlos behandelten Holzabfällen in bewährten Gegenden einen bedeutenden Nutzen ziehen. Zur Herstellung der Pariser Kohle kann alles Mögliche benutzt werden: Holzspäne, Wurzelstöcke, Haidekraut, Baumrinde, Sägemehl, ausgelaugte Gerberlohe, kurz, alles was brennbar ist und Kohle liefern kann. Es ist ein besonderer, aber sehr einfacher Ofen zu bauen, in dem diese Abfälle zur Verkohlung gebracht werden. Es hat zunächst den Anschein, als ob man damit zu dem alten Kohlenmeiler zurückkehren wolle, aber das Verfahren soll eine weit gründlichere Ausnutzung ermöglichen, indem nämlich auch die aus dem Ofen entweichenden Gase, die man früher unbenutzt in die Luft gehen liess, zur Heizung von Dampfkesseln oder anderen Verrichtungen verwerthen kann. Das ganze Verfahren wird von Baudin in den „Annales Forestières" ausführlich beschrieben und kann gegenwärtig vielleicht eine neue Beachtung erwarten, weil die dadurch verursachten Kosten im Verhältniss zu dem jetzigen Werthe des Productes ausserordentlich gering sind. Leider geht es mit derartigen Neuheiten immer nur langsam vorwärts, wie ja auch von der Mannheimer künstlichen Kohle bisher zwar Manches zu hören, aber auf den grossen Märkten noch kein einziges Stück zu sehen gewesen ist. Am besten wäre es ja zweifellos, wenn ein baldiges Sinken der fast unerschwinglichen Kohlenpreise solchen Ersatz überflüssig machen würde, geschieht dies aber nicht in nächster Zeit, so sollte man wenigstens hoffen dürfen, dass sich eine unternehmungslustige Industrie der Herstellung solcher werthvollen Erzeugnisse mit Eifer annehmen wird. Vielleicht wird dann auch die Kohlennoth schliesslich ihr Gutes haben, indem durch sie der menschliche Scharfsinn angestachelt wird, ein billigeres Ersatzgut von annähernd gleichem Brennwerthe zu schaffen. T.

Vom „Bochumer Verein". Nach dem Geschäftsberichte des Verwaltungsrathes vom „Bochumer Verein" betrug der Rohgewinn für das abgelaufene Geschäftsjahr 1899/1900 6267841,39 ℳ gegen 6240342,70 ℳ im Vorjahre. An Zubussen sind dem Betriebsergebnisse für das Jahr 1899/1900 entnommen worden für Zeche „Engelsburg" 727356,34 ℳ, „Marianne und Steinbank" 360885,74 ℳ; („Hasenwinkel" 16090,82 ℳ ergab im vorigen Geschäftsjahre einen Rohgewinn von 407545,83 ℳ). Eisensteingruben 19294,96 ℳ und Quarzitgruben 14281,29 ℳ. Die Zechen haben infolge umfangreicher Vorrichtungsarbeiten und Berieselungseinrichtungen (besonders „Hasenwinkel") diese Zubussen erfordert. Die Jahresproduction der drei Kohlenzechen betrug an Steinkohlen 684771 t gegen 692979 t im Vorjahre, an Koks wurden producirt 158100 t gegen 156871 t. Am 1. Juni 1900 ist die Zeche „Vereinigte Karolinenglück" gegen Gewährung von 4200000 ℳ zum Paricurse ausgegebener Actien in den Besitz des „Bochumer Vereins" übergegangen. Das Werk zahlt für das abgelaufene Geschäftsjahr 16% Proc. Dividende. Von dem Reingewinn werden 350000 ℳ der „Baare-Gedächtnissstiftung" und 50000 ℳ der „Beamten-, Pensions-, Wittwen- und Waisenkasse" zugewiesen. E. M.

Untersuchung. Bei der Untersuchung der Belegschaft der Zeche „Graf Schwerin" bei Dortmund auf Trachom und Wurmkrankheit wurden sechs Fälle der ersteren und acht Fälle der letzteren Krankheit festgestellt. E. M.

Digitized by Google

Besprechungen.

Berg- und Hüttenkalender für das Jahr 1901. 46. Jahrgang. Mit eingedruckten Holzschnitten, einer Steindrucktafel, einer die Vorschriften über Dampfkessel und anderes Technische betreffende Beigabe, einem Eisenbahnkärtchen von Mitteleuropa, einem Schreibtischkalender und einem Faber-Bleistift. Essen. Druck und Verlag von G. D. Baedeker.

Der neue Berg- und Hüttenkalender, welcher gemäss dem Schluss der Vorrede des letzten Jahrganges als der erste des 20. Jahrhunderts zu betrachten ist, erscheint in alter, bekannter und bewährter Gestalt. Unter seinen Beilagen fehlt in der vierten Abtheilung das im vorigen Jahre von zahlreichen Freunden des Kalenders gern aufgenommene Verzeichniss der Privatbergbeamten. Es ist das um so mehr zu bedauern, als uns in Preussen bis jetzt ein, dem österreichischen Montanhandbuch ähnliches Werk vollständig fehlt.

In der ersten Abtheilung sind die neuesten Bergpolizeiverordnungen der Oberbergämter Breslau, Clausthal und Dortmund, das Reichsgesetz vom 30. Januar 1900, betreffend Abänderung des Unfallversicherungsgesetzes (Nutz), sowie die Bekanntmachung der Preussischen Minister vom 2. August 1900, betreffend die Ausführung des Unfallversicherungsgesetzes vom 30. Januar 1900 neu hinzugekommen.

Die zweite Abtheilung, welche erst im Jahrgang 1899 gründlich umgearbeitet war, ist in diesem Jahre wenig geändert.

Neu aufgenommen sind auf S. 120 unter Dampferbrauch („Dᵉ kg) die betreffenden Werthe für die Lanz'schen Locomotiven (Mannheim), welche sich in der letzten Pariser Weltausstellung hervorgethan die in ungewöhnlich weiten Grenzen schwankenden Werthe der Förderdampfmaschinen, sowie auf S. 204 die neuesten Bestimmungen des Post- und Telegraphentarifs. Es fehlen hier noch die wichtigsten Bestimmungen über den Post-Checkverkehr, welche hoffentlich im nächsten Jahrgang Aufnahme finden werden. Köhler.

Generaltarif für Kohlenfrachten. Aufgestellt nach offiziellen Quellen von G. Schäfer, Königl. Rechnungsrat. Sechundzwanzigster Jahrgang, Band II. Verlag der Baedeker'schen Buch- & Kunsthandlung A. Martini & Grüttefien, G. m. b. H. zu Elberfeld.

Der „Generaltarif" von G. Schäfer, dessen 2. Band uns vorliegt, ist bereits in den 26. Jahrgang eingetreten; ein Beweis, dass derselbe sich grosser Beliebtheit erfreut. Für die Geschäfts- und Handelswelt, sowie für unsere Hütten- und Kohlenbergwerke ist der „Generaltarif" ein unentbehrliches Nachschlagebuch. In dieser „Zusammenstellung von Frachtsätzen" erhalten wir Auskunft über die Tarife für die Beförderung von Stein- und Braunkohlen, Koks und Briketts aus dem Ruhr- und Wurmgebiet in Wagenladungen. Nach einigen allgemeinen Bestimmungen werden wir mit den Tarifen für Kohlen, welche aus dem Ruhr- und Wurmgebiet nach den Stationen der „Westdeutschen Staats- und Privateisenbahnen" versandt werden, und den Ausnahmefrachtsätzen für Sendungen nach den Rheinhäfen und für Hochofenkoks bekannt gemacht. Hieran reihen sich die Tarife für Kohlen- und Koksendungen nach den „Mitteldeutschen Privatbahnen" und den Stationen der Directionsbezirke Erfurt, Halle und Magdeburg, sowie Cassel, Frankfurt, Mainz, Altona, Hannover, Münster, Osnabrück, Stettin, Bromberg und Danzig. An die Tarife für Sendungen nach Stationen der preussischen Staatsbahnen schliessen sich die Frachtsätze für Kohleu, Koks, Briketts und Braunkohlen nach den Stationen der anderen deutschen Staats- und Privatbahnen, von denen wir die „Lutin-Lübecker," „Lübeck-Büchener", „Grossherzoglich Oldenburgischen Staatsbahnen", „Sächsischen und Bayrischen Staatsbahnen" erwähnen wollen. Im Anschlusse hieran werden wir mit den Tarifen für Kohlensendungen nach allen übrigen ausserdeutschen Staats- und Privatbahnen, die sich an die deutschen Privat- und Staatsbahnen im Westen, Süden und Norden der beiden Steinkohlenbezirke anschliessen, so nach der Schweiz, Oesterreich-Ungarn, Holland, Belgien, Luxemburg, Frankreich und Italien, bekannt gemacht. Auch sind hierbei die bestehenden Ausnahmetarife für Gaskoks und Hochofenkoks u. s. w. nicht vergessen. In einem Anhang finden wir die Lokaltarife der preussischen und einiger ausländischen Privatbahnen, sowie ein Verzeichnis der Zechenanschlüsse und der Zechenfrachten nebst einem ausführlichen Stationsverzeichnis. Es würde zu weit führen, wollten wir hier alle die einzelnen Tarife für Kohlensendungen anführen; es möge genügen, wenn wir hervorheben, dass uns der „Generaltarif" über Frachtsätze von sämtlichen Zechen aus Ruhr- und Wurmgebiete nach allen deutschen und vielen ausserdeutschen Stationen in praktischer und übersichtlicher Anordnung Aufschluss giebt. Ein „Frachtenschlüssel", der dem Buche vorgeheftet und vor dem Gebrauch desselben zu lesen ist, zeigt an mehreren Beispielen, wie der „Generaltarif" zu gebrauchen ist, um die genaue Fracht zu ersehen. Das praktisch eingerichtete Handbuch kann den Kohlengeschäften und grossen Kohlenverbrauchern nur bestens empfohlen werden. E. M.

Inhaltsangaben.

Glückauf. Berg- und Hüttenmänn. Wochenschrift. Redaction: Bergmeister Engel, Bergassessor Wiskott, Dr. H. Lehmann, Ingenieur R. Schott. Jahrg. XXXVI, 1900. Nr. 45 bis 52.

Nr. 45. Ueber die Fabrikation von Torfbriketts. Von Dr. F. Knaman, kgl. Bergmeister und Bergassesaor a. D. — Die Schatzlarer (Orzescher) Schichten des Oberschlesischen Steinkohlenbeckens. — Die böhmische Braunkohlenindustrie im Jahre 1899.

Nr. 46. Geheimer Bergrath Meitzen. — Die amerikanische Eisenindustrie im Jahre 1899. — Die Benutzung der Hochofengase zur Fabrikation von Calciumcarbid.

Nr. 47. Der britische Bergbau im Jahre 1899. — Siebenter Jahresbericht des Vereins für die Interessen der rheinischen Braunkohlenindustrie (1. Juli 1899 bis 30. Juni 1900). — Der Bergwerksbetrieb Schwedens im Jahre 1899.

Nr. 48. Ueber eine neue elektrische Gesteinsbohrmaschine. Von Ingenieur R. Classen, Nürnberg. — Die Betriebsunfälle beim Sächsischen Steinkohlenbergbau. Von Verwaltungsdirector Dr. G. Stein. Zwickau.

Nr. 49. Versuche zur Ermittelung der zweckmässigsten Abmessungen der Sicherheitslampenkörbe. Von Bergassessor Fähndrich, Gelsenkirchen. — Deutsche Geologische Gesellschaft. Exkursion in der Gegend von Frankfurt a. O. am 10. und 11. November 1900. Von K. Keilhack.

Nr. 50. Elektrisch betriebene Maschinen auf der Zeche „Adolf von Hansemann". Von Ingenieur Rudolf Götze, Bochum. — Ueber die Ankylostomiasis. Von Oberarzt Dr. Tenbolt. Bochum.

Nr. 51. Hydraulisch betriebene Wasserhaltungsmaschinen, Bauart Kaselowsky-Pröss, ausgeführt von der Berliner Maschinenbau-Actiengesellschaft, vormals L. Schwartzkopf. Nach Verträgen im Oberschlesischen Lenne- und Bochumer Bezirksverein deutscher Ingenieure von Fr. Frölich, Ingenieur, Berlin. — Die Eisenbahnen Deutschlands, Englands und Frankreichs in den Jahren 1896 bis 1898.

Nr. 52. Ueber eine neue elektrische Gesteinsbohrmaschine. Von Oberingenieur W. Meissner, Charlottenburg. Entgegnung auf den gleichbezeichneten Aufsatz des Herrn Ingenieurs A. Classen, Nürnberg. — Die belgische Bergwerksindustrie im Jahre 1899. — Die Kohleuproduction der Ver. Staaten im Jahre 1899.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Dortmund.

Die Bergbaubeflisseuen Dijll, Jansen, van Bürck, Wlebe und Sichtermann sind zu Bergreferendaren ernannt worden.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

Mehl, Bergassessor, dem Bergrevier Eisleben vom 1. Januar 1901 ab als Hülfsarbeiter überwiesen;

v. Knenen, von demselben Zeitpunkte ab dem Oberbergamte Halle als Hülfsarbeiter überwiesen.

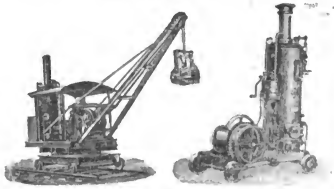
Digitized by Google

A. Sarstedt, Maschinenfabrik, Aschersleben.
Bedeutende Spezialfabrik für [9]
Seil- u. Kettenförderungen.
Kostenanschläge und Projekte unentgeltlich.
Vorzügliche Referenzen. — Langjährige Erfahrungen.

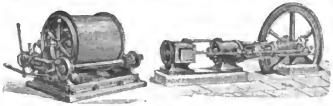
Dichte, preiswürdige, schöne, dauerhafte
Dächer Asphalt-Steinpappen
aus der Fabrik von A. W. Andernach in Beuel am Rhein
Muster, Anleitung, Beweise über Verwendung postfrei und umsonst

Zu beziehen durch jede Buchhandlung ist die in 37. Aufl. erschienene Schrift des Med.-Rath Dr. Müller über das
Gestörte Nerven- u. Sexual-System.
Freiexsendung für 1 ℳ in Briefmarken.
[7] Curt Röber, Braunschweig.

Patentirte Zweiketten-Greifbagger.
Krähne, Winden, Kabel und **Fördermaschinen**
jeder Art, für Hand-, Dampf-, hydraulischen und elektrischen Betrieb.



Luftcompressoren. Dampf- u. Lufthaspel.



Menck & Hambrock,
Altona-Hamburg. [1]

Emil Bahlsen
Dipl. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Injector „Neuhaus“
bester, einfachster
Kesselspeiser
für Dampfkessel jeder Art und Grösse auch bei **heissem Speisewasser,** sowie grosser Saughöhe.
Vorzügliche Referenzen.

Ausserdem
Pulsometer, Elevatoren, Armaturen, Automatisch arbeitende Wasserreinigungs-Apparate.
Metallschrauben-Fabrik und Façondreherei.
M. Neubaus & Co.
Luckenwalde und Berlin SW. 48.
Telegr.-Adr.: **Hydro, Luckenwalde.** [4]

Verlag von **Arthur Felix** in Leipzig.

Die Wasserhaltungs-Maschinen der Bergwerke.
Von
Julius Ritter v. Hauer,
K. K. Oberbergrath und Professor der Berg- und Hüttenmaschinenlehre an der K. K. Bergakademie in Leoben.
Mit einem Atlas von 65 lithographirten Tafeln.
In gr. 8°. XX, 797 Seiten. 1879. Brosch. Preis: 40 ℳ

Das Maschinenwesen.
Elementares Lehrbuch
zur
Einführung in die Maschinenwissenschaften, die Kinematik und die Elastizitäts- und Festigkeitslehre
für
Studirende und zum Selbstunterricht
bearbeitet von
Oscar Hoppe,
Professor an der Kgl. Bergakademie zu Clausthal.
Mit 92 Abbildungen im Text.
In Lex.-8°. XV, 152 Seiten. 1895. Brosch. Preis: 5 ℳ 40 ₰

Eichen- und Kiefern-Grubenholz, Aspen- und Weissbuchen-Rollen- und -Stammholz
in grossen Posten, **Telegraphenstangen** und **Leitungsmasten,** letztere imprägnirt nach den Bedingungen der Reichspost oder der preussischen Staatsbahn-Verwaltung. **Eisenbahnschwellen** jeder Holzart, beliebiger Dimensionen, getränkt oder ungetränkt, günstig gelagert für Bahn- und Wassertransport, empfiehlt [5]
Gebr. Himmelsbach, vorm. J. Himmelsbach, Oberweier, in Freiburg i. B.
Holzhandlung und Holz-Imprägnir-Anstalten.

Verlag der Buchhandlung **Arthur Felix** in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Hierzu Tafel I.

Digitized by Google

№ 3. 1901.
LX. Jahrgang. 18. Januar.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Oberbergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal. und **Dr. F. Kolbeck**, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich. — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Die Asbestgruben Canadas. — Die sibirische Goldindustrie. Bearbeitet von Bergreferendar Tittler. — Ueber die Bildung der Steinkohlenflötze. Von Grand' Eury. — Normalien zu Rohrleitungen für Dampf von hoher Spannung, aufgestellt vom Verein deutscher Ingenieure. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Anzeigen.

Die Asbestgruben Canadas.

Einer der interessantesten Ausflüge, welchen das American Institute of Mining Engineers gelegentlich seiner letzten zu Sydney, Nova Scotia, abgehaltenen Herbstversammlung unternahm, galt einem Besuche der Thetford Asbestminen. Bekanntlich betheiligen sich an der Asbestproduction der Welt in einigermassen bedeutendem Umfange nur zwei Länder, Italien und Canada, und es ist daher nur verhältnissmässig wenigen Menschen Gelegenheit geboten, den Grubenbetrieb dieses eigenartigen Minerals aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Eine Besprechung der Asbestindustrie Canada's mag daher unseren Lesern vielleicht willkommen sein.

Das in Canada producirte und im Handel allgemein als „Asbest" bezeichnete Mineral ist in Wirklichkeit eine faserige Varietät von Serpentin, welchem der Mineraloge den Namen „Chrysotil" beigelegt hat. Im Unterschiede hiervon stellt der echte „Asbest", welchen der Bergmann indessen als „Bastard-Asbest" bezeichnet, eine faserige Varietät von Hornblende dar. Das Chrysotil zeichnet sich vor dem echten Mineral durch eine höhere Widerstandskraft gegen Feuer, sowie durch grössere Stärke und Elasticität der Faser aus. Für die Industrie kommt das letztere nur wenig in Betracht.

Das Vorkommen von Asbest in Canada, bereits seit ca. 50 Jahren bekannt, beschränkt sich auf einige engbegrenzte Districte des weithingestreckten Serpentingürtels, der von der Grenze des Staates Vermont beginnend, in nordöstlicher Richtung bis über den Chaudière River in der Provinz Quebec hinausreicht. Diese Asbest führenden Serpentinablagerungen befinden sich in der Nähe von Thetford, ferner in der Umgebung von Black Lake und Broughton, Stationen der Quebec Central Railway, und zu Danville, einer Station der Grand Trunk Railway, zwischen Richmond und Point Levis. Ausserdem existirt noch eine Mine von geringer Bedeutung nördlich von dem Ottawa River, in der Ottawa-Grafschaft, in der unter dem Namen der „Laurentian Rocks" bekannten Formation.

Die wichtigsten Gruben sind die bei Thetford belegenen. Mit der Bearbeitung derselben wurde im Jahre 1877 begonnen, und während bis dahin der ganze Weltmarkt von Italien allein versorgt wurde, bildete Canada binnen kurzem das Hauptproductionsland. Heute werden von hier aus grössere Mengen des Minerals nach Italien allein exportirt, als dieses Land im Ganzen an andere Staaten abgiebt. Zum grossen Theile erklärt sich dies Verhältniss durch die bessere Qualität des canadischen Productes, dessen Fasern sich mit grösserer Leichtigkeit lostrennen lassen, als dies bei dem italienischen Mineral der Fall ist.

In den oben erwähnten canadischen Ablagerungen bildet der Asbest in dem Serpentin unregelmässige Trümmer, deren Mächtigkeit von der Dicke dünner Fäden bis zu der von 4 bis 6 Zoll wechselt. Der grössere Theil der besten Sorten wird indessen aus Trümmern gewonnen, die nicht mehr als $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll Mächtigkeit besitzen. Die Fasern liegen fast ausnahmslos in rechtem Winkel zu den Trümmerflächen. Die normale Farbe des Asbestes in den Trümmern ist weisslich, grünlich oder gelblich, zuweilen hat sie jedoch durch Oxydation des Eisengehaltes eine Veränderung erfahren, namentlich kommt dies an der Erdoberfläche und an Stellen, an welchen das Gestein zertrümmert ist, vor. Die Trümmer enthalten auch zuweilen selbst fremdartige Stoffe, wie Magnetit oder Chrom-Eisenerz, wodurch natürlich der Werth des Minerales erheblich beeinträchtigt wird, da es mit bedeutenden Unkosten verknüpft ist, diese Verunreinigungen auszuscheiden. Die Thetfordgruben haben in dieser Beziehung vor den anderen canadischen Lagerstätten den Vorzug grösserer Reinheit und Gleichmässigkeit.

Die nachstehenden Analysen von drei canadischen Gesteinsproben haben wir einem Jahresberichte des „United States Geological Survey" entnommen; die Probe I repräsentirt die beste Art des in dem Thetford-Black Lake-Districte producirten Asbestes, die Probe II repräsentirt das in den Laurentian Rocks gefundene Mineral und die Probe III das Muttergestein, Serpentin:

Digitized by Google

	I Proc.	II Proc.	III Proc.
Kieselsäure . . .	40,57	40,52	40,71
Magnesiumoxyd . .	41,50	42,05	41,48
Eisenoxyd	2,81	1,97	2,43
Aluminiumoxyd . .	0,90	2,10	2,39
Wasser	13,55	13,46	12,61

Der Grubenbetrieb ist, mit Ausnahme der Broughton-Mine, in allen canadischen Minen ein ziemlich gleichförmiger. Die Gruben bestehen nämlich in gewöhnlichen offenen Steinbrüchen, in denen das Serpentingestein abgesprengt und vermittelst Drahtseilen in die Höhe gewunden wird. Die Tagebaue haben bereits eine erhebliche Tiefe erreicht, so derjenige der Bell's Asbestos Co., Ltd., eine solche zu 150 Fuss, und das Areal derselben erstreckt sich über mehrere Acres. Im Unterschiede hiervon wird das Mineral aus der Broughton-Mine mittels Tiefbaubetriebes gefördert. Sie besitzt drei Schächte und ist gegenwärtig von der Eigenthümerin, der Glasgow and Montreal Asbestos Co. an die United Asbestos Co., das italienische Asbestsyndikat, verpachtet. Der hier producirte Asbest hat eine Faserlänge von 6 bis 7 Zoll.

Nach erfolgter Förderung wird zunächst das taube Gestein von dem asbesthaltigen geschieden. Dies geschieht durch Handarbeit. Die guten Bestandtheile werden hierauf dem „Cobbing-house“ zugeführt, in welchem alte Männer und Jungen den langfaserigen Asbest von dem Muttergestein losklopfen (genannt „cobbing“). Die Lostrennung der Adern von geringerer Mächtigkeit als etwa $^3/_4$ Zoll geschieht hingegen auf mechanischem Wege. Zu diesem Zwecke wird das Gestein zunächst mittels Stampfen in kleine Stücke zertrümmert und sodann mittels breiter Riemen über „picking tables“ geführt; neben diesen steht eine Anzahl Jungen, welche die tauben Gesteinsstücke auslesen und zur Seite werfen. So in roher Weise gereinigt, passirt das Gestein mehrere Siebe, um schliesslich den Pulverisirapparat zu erreichen, in dem es zu Pulver gemahlen wird, und in welchem mit Hülfe von Luftzug der leichte Asbest schliesslich von dem schweren Muttergestein ausgeschieden wird. Die Schlussoperation bildet endlich das Aussieben der Asbestfasern von dem damit vermischten Asbeststaub. Das ganze Verfahren findet ohne Unterbrechung statt und ist, abgesehen von dem durch die Jungen besorgten Auslaubern der tauben Gesteinsstücke, ein rein maschinelles. Die besten diesbezüglichen Anlagen sind diejenigen der Danville Asbestos and Slate Co. zu Danville.

Der so gewonnene Asbest wird in drei verschiedenen Sorten auf den Markt gebracht, die im Handel als „firsts“, „seconds“ und „thirds“ bezeichnet werden. Die beste Sorte besteht aus dem langfaserigen, mittels „cobbing“ abgetrennten Mineral. Die beiden anderen Sorten werden ebenfalls hauptsächlich nach der Faserlänge, sodann aber auch mit Rücksicht auf Farbe und Reinheit geschieden. Was übrig bleibt, wird als Rückstand, „waste“, verkauft. Der sortirte Asbest wird in Säcken von 100 amerikanischen Pfund verpackt und erreicht in diesem Zustande das Ausland.

Der durchschnittliche Ertrag an rohem Asbest ist natürlich, insbesondere mit Rücksicht auf die wechselnde Mächtigkeit der Adern, auch in den einzelnen Gruben sehr verschieden. In den Thetford-Minen rechnet man auf je 100 tons gemahlenen Gesteines je 2 tons für den Markt fertigen Asbestes. Die drei hier befindlichen Gruben stehen im Eigenthume der Bell's Asbestos Co., Ltd., King Bros. Co. und Johnson's Asbestos Co. Von der ganzen canadischen Production werden etwa zwei Drittel in diesen Thetford-Minen gefördert.

Wie bereits oben erwähnt, wurde mit der Production erst im Jahre 1877 begonnen. Während des Jahres 1878 stellte sich die ganze geförderte Menge auf nicht ganz 100 tons (zu 2000 Pfund), um bis zum Jahre 1884 auf 1141 tons und weiter bis zum Jahre 1890 auf 9860 tons zu steigen. Die Entwickelung während des letzten Jahrzehntes mag aus nachstehender Tabelle entnommen werden:

Im Jahre	Mengen in tons (zu 2000 Pfund)	Werth in Dollars
1890	9 860	1 260 240
1891	9 279	999 978
1892	6 042	388 462
1893	6 473	313 806
1894	7 630	420 825
1895	8 756	368 175
1896	12 250	429 856
1897	30 442	445 388
1898	23 785	486 227
1899	25 285	483 299

Die letztjährige Ausbeute betrug fast 85 Proc. der ganzen Weltproduction. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass in den für die letzten vier Jahre angegebenen Zahlen auch die während derselben producirten Mengen von „Asbestic“ enthalten sind. Es ist dies ein von der Asbestos and Asbestic Co. zu Danville aus den bisher als werthlos fortgeworfenen winzigen Asbestfasern, wie sie dort in dem Serpentin zahlreich vorkommen, sowie aus letzterem selbst, unter Beimischung von geringen Mengen Kalk, hergestellter Artikel, der zum Bewurf von Wänden und inneren Bauzwecken verwandt wird. Zu diesem Zwecke soll er sich ganz besonders wegen seiner Widerstandsfähigkeit gegen Gase und Säuren empfehlen. Während des vergangenen Jahres wurden ungefähr 7700 tons von diesem Fabrikat hergestellt.

Der in den letzten Jahren eingetretene ausserordentliche Preisrückgang hat auf die Entwickelung der Production einen sehr nachtheiligen Einfluss ausgeübt; so ist dieselbe in den Gruben zu Black Lake auf ein Minimum beschränkt worden. Um das Jahr 1880 wurden pro 1 ton durchschnittlich 65 $ bezahlt. Bis Ende der 80er Jahre hielt sich derselbe auf 60 $, um zehn Jahre später infolge speculativer Einflüsse plötzlich auf 128 $ im Mittel hinaufzuschnellen. Auch während des folgenden Jahres stand der Markt noch auf 100 $, um von da ab jedoch stetig zu sinken, bis im Jahre 1898 nur noch 16 bis 25 $ loco Mine bezahlt wurden. Im letzten Jahre haben sich die Preise wenig verändert.

Der geringste Theil des in Canada producirten Asbestes wird im Lande selbst verarbeitet, der grösste Bruchtheil geht ins Ausland, und zwar sind die Vereinigten Staaten und an zweiter Stelle Deutschland die besten ständigen Abnehmer. Die Gesammtausfuhr während des vergangenen Jahres stellte sich auf 14 520 tons im Werthe von 453 176 $. Es entspricht dies einem durchschnittlichen Preise von 31,20 $ pro 1 ton loco Ausfuhrhafen. P.

Digitized by Google

Die sibirische Goldindustrie.

Bearbeitet von

Bergreferendar **Tittler.**

Das gewaltige europäisch-asiatische Kaiserreich Russland, das mit seinen über 20 Mill. Quadratkilometer mehr als $^1/_7$ des gesamten Festlandes der Erde einnimmt, hat in den letzten Jahrzehnten nicht nur als politischer Machtfaktor die Aufmerksamkeit der Welt auf sich gezogen. Auch im internationalen Wirtschaftsleben beginnt es eine wichtige Rolle zu spielen und ist bereits mit mehreren Industrieen erfolgreich in den Wettbewerb der Völker eingetreten. Die Goldindustrie Russlands, insbesondere die Sibiriens, die wegen ihrer noch schlummernden Schätze hervorragende Beachtung verdient, erfährt in ihrer Würdigung die verschiedensten Urtheile. Es dürfte mithin interessiren, aus einigen amtlichen Veröffentlichungen Näheres darüber zu erfahren. Nachstehende Arbeit giebt theils in freier Uebersetzung, theils in sinngemässen Auszügen und Zusammenstellungen das Wesentliche aus folgenden Veröffentlichungen wieder:

1) L'industrie de l'or en Sibérie.
2) Aperçu des explorations géologiques et minières le long du transsibérien.
3) Notice explicative sur la carte minéralogique de la Sibérie.
4) Le grand transsibérien.

1), 2) und 3) veröffentlicht vom Comité du chemin de fer transsibérien und 4) veröffentlicht von der Chancellerie du comité des ministres.

Die Gesammtgrösse der bis jetzt bekannten sibirischen Golddistrikte beträgt etwa 4000 Quadratkilometer; erst auf einem Viertel davon werden zur Zeit Gewinnungsarbeiten betrieben. Die einzelnen Bezirke sind zwischen dem Ural und den Küsten des Stillen Oceans wie Inseln verstreut. Die Verkehrswege sind sowohl in den Bezirken selbst, wie in den sie verbindenden gewaltigen Gebieten ausserordentlich mangelhaft. Da das russische Gesetz vorschreibt, dass alles gewonnene Gold in die Prüfungslaboratorien des Staates eingeliefert wird, und es in ganz Sibirien nur zwei — in Tomsk und Irkutsk — giebt, so müssen schon zu diesem Zweck Transportwege von Hunderten, ja Tausenden von Kilometern zurückgelegt werden. Tomsk und Irkutsk sind gleichzeitig der Sitz der beiden grossen Bergbau-Aufsichts- und Verwaltungsbezirke Sibiriens. Die Grenze dieser beiden Bezirke deckt sich etwa mit der politischen Grenze des Gouvernements Jenessei gegen die Provinz Jakutsk und das Gouvernement Irkutsk, und teilt ganz Sibirien in zwei annähernd gleiche Theile.

Fast alles gewonnene Gold stammt aus angeschwemmten goldhaltigen Sanden. Berggold, fest verwachsen im Gestein, wird nur in geringen Mengen gewonnen und ist zur Zeit von keiner praktischen Bedeutung; eine lohnende Gewinnung dieser Vorkommen steht erst nach wesentlicher Verbesserung der Verkehrs- und wirthschaftlichen Verhältnisse des Landes in Aussicht. Es findet sich eingesprengt in Quarzadern, im Thonschiefer, Glimmerschiefer, in Konglomeraten und Talkschiefer. Eine geologische Altersbestimmung ist nicht immer sicher gelungen; zweifellos ist indess, dass das Alter selten vor die Devonzeit zurückgreift. Die Ablagerungen in Form von goldhaltigen Sanden kommen meist in geringer Teufe vor. Die Mächtigkeit der Deckschichten überschreitet selten zwei Saschehn (etwa gleich zwei Lachter, genau 4,266 m) und verhält sich zur Mächtigkeit der goldhaltigen Lage durchschnittlich wie 5 : 2; bis zu dieser Grenze kann Tagebau vortheilhaft angewandt werden. Diese Art der Vorkommen ist natürlich die angenehmste. Die tieferen Vorkommen, wo die Deckschichten bis 20 Saschehn erreichen, sind weniger zahlreich; hier muss die Gewinnung durch unterirdischen Abbau, der vielfach grosse Wasserzuflüsse erleidet, erfolgen. Sehr erschwert wird die Gewinnung durch die ständig gefrorene Erdschicht in den nordöstlichen Bezirken; diese erreicht z. B. an der Lena eine Dicke von 20 Saschehn = 42,66 m. Dabei ist sie aber weder nach der Länge und Breite, noch nach der Tiefe hin gleichmässig, fehlt an manchen Stellen plötzlich ganz und giebt daher im Laufe des Betriebes oft zu unangenehmen Zufällen Anlass. Die Verwaschung der gewonnenen goldhaltigen Sande vollzieht sich fast überall noch in primitivster Weise.

Es sollen nachfolgend die einzelnen bedeutenden Distrikte kurz beschrieben werden; die Angaben über geologisches Vorkommen stammen aus dem eingangs unter 2) genannten Werke, das die einzelnen Gebiete ziemlich ungleichmässig behandelt.

A. Der Verwaltungsbezirk von Tomsk.

I. Das Gewinnungsgebiet der Steppen.

1. Revier Tobolsk-Akmolinsk.

Hierher gehört vor Allem das Vorkommen goldhaltiger Sande in der Umgegend von Koktchetav. Diese liegen hier auf Gneiss und krystallinem Schiefer oder auf Porphyriten. Im ersten Falle finden sich die Ablagerungen meist in Thälern und sind von andern, tauben Alluvialbildungen begleitet, theilweise überlagert. Die haltigen Sande selbst bestehen aus scharfen Fragmenten des Liegendgesteins, gemengt im wechselnden Verhältniss mit gerundeten Quarzbrocken. Das Gold stammt jedenfalls aus der Zerstörung goldhaltiger Quarzadern, welche die krystallinen Schiefer der umliegenden Höhenzüge spärlich durchsetzen. — Hingegen ist der Charakter der auf Porphyrite aufgelagerten Sande wesentlich anders. Die taube Deckschicht fehlt ganz, ebenso treten keine gerundeten Quarze auf. Die Ablagerung selbst befindet sich nicht nur auf der Thalsohle, sondern auch auf den Abhängen und selbst auf den Gipfeln der Höhenzüge. In beiden Fällen ist aber das Gold sehr unregelmässig in Form feiner Körner vertheilt und der Durchschnittsgehalt schwankt zwischen 30 Dolia bis 1 Zolotnik Gold auf 100 Pud goldhaltiger Sande (0,09 bis 0,27 g auf 100 kg).[1])

Spuren von Berggold sind in den mächtigen Quarzgängen an der Quelle des Sary-bulak bemerkt; weiterhin an der Quelle des Kojegul-bulak, wo man sogar

1) 16,38 kg = 1 Pud = 40 Pfund; 1 Pfund = 96 Zolotnik, 1 Zolotnik = 96 Dolia.

Digitized by Google

in Quarzgängen die dort den Syenit durchsetzen, Spuren alter Baue gefunden hat.

2) Revier Semipalatinsk-Semiretschensk.

Auf dem Südhange des Murdjik in der Nähe von Karkralinsk sowie auf den Gängen des Gebirges Karkralinsky findet man trümmerartige, goldhaltige Lagerstätten.

Berggold eingesprengt im Quarz, der auf mächtigen Schichten von Kieselschiefer auflagert, ist auf der Kupfergrube Cheptukulsky nachgewiesen.

II. Das Gewinnungsgebiet von Tomsk.

1) Revier Tomsk, 2) Revier Atschinsk-Minusinsk.

Die Reviere umfassen die Abhänge des Altaï und des Gebirges Saïan am Oberlauf des Ob und Irtysch. — Gegenwärtig verwäscht man hier nur goldhaltige, kieselige Sande, die von mehr oder weniger mächtigen, tauben Alluvialbildungen bedeckt sind. Der mittlere Gehalt der Sande beträgt 40 bis 50 Dolia Gold auf 100 Pud Sand. (0,12 bis 0,14 g auf 100 kg).

Neuerdings hat man jedoch reiche anstehende Vorkommen entdeckt, so in den Kreisen Mariinsk, Atschinsk, Minusinsk und Jenesseisk, die sämtlich zu dem Gewinnungsgebiet von Tomsk gehören.

III. Das Gewinnungsgebiet Jenessei.

1) Revier Jenessei-Nord, 2) Revier Jenessei-Süd mit Ausnahme der Distrikte Krasnoïarsk und Kansk, die schon zum Verwaltungsbezirk von Irkutsk gehören.

Die Reviere erstrecken sich nördlich des Angara am rechten Ufer des Jenessei. Unter wenig mächtigen Deckschichten lagern feine thonhaltige Sande, denen Gold sehr spärlich in Körnern beigemengt ist. Der Gehalt sinkt zuweilen auf 9 Dolia Gold bei 100 Pud Sand (0,036 g auf 100 kg).

B. Der Verwaltungsbezirk von Irkutsk.

I. Das Gewinnungsgebiet an der Biriussa.

1) Revier Biriussa, 2) Revier Süd-Jenessei, Distrikte Krasnoïarsk und Kansk.

1 bis 2 m mächtige Lager goldhaltiger, quarzitischer Sande unter wenig mächtigen Deckschichten. Mittlerer Gehalt 30 bis 35 Dolia Gold auf 100 Pud Sand (0,09 bis 0,1 g auf 100 kg).

II. Das transbaikalische Gewinnungsgebiet.

Dies dehnt sich längs des Oberlaufes des Selenga, des Vitim und des Amur aus.

Das Gold kommt als Berggold und in Sanden vor. Man nimmt an, dass alles Gold sich hier ursprünglich befand:

In Quarzgängen, die den Diorit durchsetzen, sowie in solchen, welche Pyrit und Turmalin führen, im Kontakt der Diorite mit andern Gesteinen, als namentlich mit Biotit-Amphibolit-Graniten, Schiefern und Kalken, sei es in Form von feinen goldhaltigen Schnüren an der Kontaktstelle selbst, sei es als Imprägnation im Nebengestein. Mehrere Anzeichen deuten darauf hin, dass die Anreicherung erfolgt ist mit einer gleichzeitigen Umwandlung und Auslaugung der Diorite. Es interessiren daher, als wahrscheinlicher Ursprung der goldhaltigen Sande, zunächst die im anstehenden Gestein ermittelten Goldvorkommen:

a) Das Vorkommen von Iliinski.

Inmitten der archäischen Formation lagert eine etwa 150 m mächtige Schicht von metamorphosirtem Granito-Diorit, die von zwei parallelen 10 bis 13 m mächtigen Quarzporphyr-Gängen durchsetzt ist. Unterirdische Arbeiten haben auch Melaphyrgänge nachgewiesen. Die Granite sind vielfach mit goldhaltigem Pyrit imprägnirt. Der Gehalt des goldhaltigen Ganggesteins erreicht auf 100 Pud zuweilen 7 Zolotnik Gold (1,8 g auf 100 kg).

b) Das Vorkommen von Evgrafovsky.

An der Wasserscheide der beiden Flüsse Klein-Khongorok und Mittel-Khongorok. Ein mächtiger goldhaltiger Quarzgang durchsetzt den quarzitischen Porphyr. 100 Pud des Ganggesteins enthalten bis 6 Zolotnik Gold (1,6 g auf 100 kg).

c. Das Vorkommen von Nertschinsky-Zavod.

Mehrere goldhaltige Quarzadern durchsetzen den Diorit. Auf der oberen Sohle des verlassenen Blei- und Silbererzbergwerkes Kultuminsky hat man in den quarzitischen Porphyren ockerhaltige Gänge mit schwacher Goldführung nachgewiesen.

Das zur Zeit gewonnene Gold stammt indess aus goldhaltigen Sanden, die hier in grosser Menge vorkommen:

1) Revier Transbaikalien-West.

In diesem Revier existirt nur ein einziges, wenig wichtiges Lager am Oberlauf des Tschuktschanka.

2) Revier Transbaikalien-Ost.

a) Gewinnungsstelle („Placer") Troïtzky.

An der Krutschina gelegen. Deckschicht: 1,8 m mächtige, taube, schiefrige Sande, goldführendes Lager 0,75 m. Gehalt 50 Dolia Gold auf 100 Pud (0,14 g auf 100 kg).

b) Gewinnungsstelle Leonidovsky.

Am Mittel-Khongorok. Taube Deckschicht: 3 bis 5 m, Lager 1,8 bis 2 m. Mittlerer Gehalt: 0,25 g Gold auf 100 kg Sand.

c) Gewinnungsstelle Blagoviechtschensky.

Am Mittel-Khongorok.

Unterste Arbeitsstelle: Deckschicht: 6 m; Lager 2 m. Mittlerer Gehalt bis 0,5 g Gold auf 100 kg Sand.

Obere Arbeitsstelle: Deckschicht 6 m; Lager 2 m. Mittlerer Gehalt 0,18 g Gold auf 100 kg Sand.

d) Gewinnungsstelle Novo-Alexandrovsky.

Am Baian-Zurukëi (Fluss). Deckschicht: 6 m tauber Thon mit Kieseln, Lager: 3 m mächtiger, feiner Sand. Mittlerer Gehalt: 0,75 g Gold auf 100 kg Sand.

Das Gold der Placers b, c, d rührt jedenfalls von dem oben genannten Vorkommen von Evgrafovsky her.

Digitized by Google

e) Gewinnungsstelle Preobrajensky.

Nahe beim Dorfe Kundulunsky an der chinesischen Grenze; technisch unwichtig.

f) Gewinnungsstelle Kasakovsky.

Im Thal der Kasakowa. Unmittelbar oberhalb des Lagers setzt ein goldhaltiger, quarzitischer Gang durch die Diorite, dem das — technisch unwichtige — Lager jedenfalls seine Entstehung verdankt.

g) Gewinnungsstelle Novotroitsky.

Im Undathal. Die Deckschicht fehlt stellenweise ganz, während sie anderwärts eine Mächtigkeit von 5 m erreicht. Die Mächtigkeit der goldhaltigen Sande schwankt zwischen 2 und 3 m. Mittlerer Gehalt 0,5 g Gold auf 100 kg Sand. Auch hier durchsetzt ein Gang goldhaltiger Quarzporphyre die krystallinen Gesteine oberhalb der Gewinnungsstelle.

III. Das Gewinnungsgebiet der Lena.

1) Revier Lena.

Mittlerer Lauf des Vitim und nördlich vom Unterlauf des Vitim, am rechten Ufer der Lena.

Feine goldhaltige Sande, wechselnder Mächtigkeit. Deckgebirge meist sehr mächtig. Mittlerer Gehalt 0,13 g Gold auf 100 kg Sand.

IV. Das Gewinnungsgebiet des Amur und der Küstenprovinz.

1) Revier Amur. 2) Revier Primorskoi.

Flussgebiet des mittleren Amur, Oberlauf des Zeia, des Selendja, Bureia, Gebirge Khingan. Oberlauf des Amgun und die Insel Askold.

Als Berggold in Quarzgängen, inmitten krystalliner Schiefer am Flusse Perekhodnaja; jedoch finden hier noch keine Gewinnungsarbeiten statt. Die goldhaltigen Sande finden sich theils in den Flussläufen selbst, theils in den Thälern. Ihre Bildung reicht bis in die postpliocäne Periode zurück, wofür in den Lagern gefundene Knochenreste von Elephas primigenius als Beweis dienen. Das Gold ist in Form ausserordentlich kleiner Körner eingestreut. Selbst Klümpchen von 80 bis 90 Dolia gehören zu den grossen Seltenheiten. Die taube Deckschicht ist 0,7 bis 2,7 m mächtig, das goldführende Lager 0,7 bis 1 m. Mittlerer Gehalt 0,13 bis 0,27 g auf 100 kg Sand.

Auf einzelnen Lagern im Revier Primorskoi der Küstenprovinz findet man Spuren früherer Gewinnungsarbeiten. Gegenwärtig gehen im genannten Reviere nur auf der Insel Askold und am Oberlauf des Siankhe unbedeutende Gewinnungsarbeiten um.

Ausserdem findet sich Gold am Ochotskischen Meer, auf Kamtschatka und auf der Halbinsel Kuang-Tung. Die dort betriebenen Gewinnungsarbeiten sind indess bedeutungslos.

C) Verwaltungsbezirk des Civilkabinets des Kaisers.

Hierzu gehören die im Privatbesitz des Kaisers befindlichen Gebiete.

1) Revier am Altai.

Ein Theil der alluvialen Vorkommen an den Hängen des Altai (vergl. A, II).

2) Revier Transbaikalien.

Die Placers Slaviansky, Ononsky und Pechkovsky. Mächtigkeit der tauben, schiefrigen Decksande 2 bis 5 m. Mächtigkeit der goldhaltigen, kieselführenden Sande 1,8 bis 2 m. Mittlerer Gehalt 0,13 g Gold auf 100 kg Sand. Die Lager stammen zum Theil aus dem obengenannten Vorkommen von Iliinsky.

Die nördlichsten und nordöstlichen Theile Sibiriens haben den Forschern bisher noch unüberwindliche Schwierigkeiten verursacht; ausser spärlichen Angaben der Reisenden Meyerschmidt, Gmelin und Pallas ist über den geologischen Bau dieser Bezirke wenig bekannt.

Das Gebiet der Steppen erfreut sich verhältnismässig günstiger wirtschaftlicher Verhältnisse. Lager in geringer Teufe, keine Schwierigkeiten bei der Gewinnung, brauchbare Verkehrswege, wohlfeile Lebensmittel. Die Eingeborenen sind sesshaft, und ihre Arbeitskraft ist billig. Obgleich der Gehalt der Sande gering ist, gedeihen hier auch kleinere Unternehmungen. Die übrigen Gebiete des westlichen Verwaltungsbezirkes erfreuen sich weniger günstiger Verhältnisse. Sie sind von den bevölkerten Centren weit entfernt, die Wege sind oft überhaupt nicht fahrbar, und die Bevölkerung führt ein Nomadenleben. Die Lager selbst sind im Allgemeinen reicher. Das Gebiet am rechten Ufer des Jenessei ist etwas günstiger daran. Dieses ehemals sehr reiche Gebiet gehört auch jetzt noch zu den wichtigeren. Es hält sich schon jahrelang auf einer bestimmten, beträchtlichen Productionshöhe, weil Nahrungsmittel, Hausthiere und Arbeitskräfte nicht teuer sind und eine sesshafte Bevölkerung vorhanden ist. Die Gebiete des östlichen Verwaltungsbezirkes arbeiten meist unter noch schwierigeren Verhältnissen. Grosse Entfernung von den Handelscentren, Arbeitskräfte und Lebensmittel teurer als im Westen, hohe Transportkosten. Der Abbau ist schwierig wegen des gefrorenen Bodens; stellenweise sind grosse Wassermengen zu wältigen. Trotzdem wird infolge des grossen Reichtums der Lager immer noch ansehnlicher Gewinn erzielt. Unter den allerwidrigsten Verhältnissen im Bezirk arbeiten die Gebiete der Lena und des Amur, obgleich sie bezüglich der Productionsmenge die besten Ergebnisse liefern. An der Lena ist die Hauptschwierigkeit die Teufe der Lager, die kostspielige Abraumarbeiten oder unterirdischen Betrieb nothwendig macht. Im Gebiet des Amur sind es besonders die Transportkosten die einen hohen Gewinn aus den hier in geringer Teufe ruhenden Lagern unmöglich machen.

Der Beginn der Goldproduction fällt auf das Jahr 1829, wo die ersten Gewinnungsarbeiten im Mariinsk im Gouvernement Tomsk gemacht wurden. 1830 wurden die Placers des Kaisers am Altai eröffnet, 1832 die im Gebiet von Nertschinsk. Die Production stieg aber erst zu gewisser Bedeutung als 1838 die reichen Lager an der Biriussa in der Nähe von Kansk und im Gebiet des Jenessei gefunden wurden. Von da an

Digitized by Google

stieg die Production rapide, um im Jahre 1847 1418 Pud zu erreichen, von denen allein 1212 auf das Gebiet des Jenessei entfielen. Obgleich die Production des letztgenannten Gebietes sofort wieder sehr schnell fiel (1855 etwa nur noch 10 Proc. der sibirischen Production) hielt sich doch die Gesammtproduction innerhalb enger Grenzen dauernd auf dieser Höhe, weil immer wieder neue, anfangs sehr reiche Gebiete entdeckt wurden: 1849 bis 1860 die Lager an der Lena, 1868 die am Amur. Die andern Gebiete haben niemals eine grosse Rolle gespielt. Bei allen Abbaubezirken hat sich übrigens ein ähnliches Productionsbild gezeigt wie bei Jenessei, wenn auch nicht in so ins Auge fallendem Maasse: In den ersten Jahren geringe Sandmengen, hoher Gehalt, hohe Goldproduction. Sobald die reichsten Nester ausgebeutet, plötzlicher Nachlass und erst nach Jahren wieder allmähliches Stetigwerden der Production, nachdem der Raubbau aufgegeben und mit rationellen Gewinnungsmethoden gearbeitet wird.

In den letzten sechs Jahren war die durchschnittliche Gesammtproduction im Jahre 1500 Pud = 24000 kg, zu der etwa 75000 Arbeiter beschäftigt wurden. Wahrlich kein besonders glänzendes Resultat! Die Gesammtproduction Sibiriens bis 1900 wird auf etwa 85000 Pud geschätzt = 1360000 kg. Dies ist nur vier Mal soviel als gegenwärtig die ganze Erde pro Jahr produzirt und und würde eine Säule von 1 m² Fläche als Basis und 72 m Höhe darstellen. Die neuesten genauen Zahlen, wie die Production sich auf die einzelnen genannten Gewinnungsgebiete vertheilt, liegen erst von 1896 vor. Zum Vergleich ist in umstehender Tabelle die im Ural gewonnene Goldmenge ebenfalls mit angegeben worden:

1896.

Verwaltungsbezirk	Gewinnungsgebiet	Menge	Procent
Tomsk	Ural	583 Pud 22 russische Pfund	26,44
	Gebiet der Steppen	33 » 4 » »	1,50
	» von Tomsk	170 » 9 » »	7,71
	» des Jenessei	158 » 9 » »	7,17
Irkutsk	» an der Biriussa	41 » 28 » »	1,89
	» Transbaikalien	91 » 37 » »	4,17
	» der Lena	555 » 14 » »	25,17
	» des Amur und der Küstenprovinz	435 » 38 » »	19,76
Kaiserl. Civilcabinet	Placers des kaiserlichen Civilcabinets	136 » 34 » »	6,20
	Gesammtproduction des europäisch-asiatischen Russlands	2206 Pud 34 russische Pfund	100,00
	Gesammtproduction Sibiriens	1632 » 12 » »	73,56

Das in Sibirien producirte Berggold ist nicht mit inbegriffen.

Die nächste Tabelle zeigt die Production Sibiriens an Berggold und beweist, dass die — überhaupt erst Anfang der 80er Jahre aufgenommenen — Gewinnungsarbeiten kaum über das Versuchsstadium hinaus sind.

Berggoldproduction Sibiriens in den Jahren 1885 bis 1896.

Gewinnungsjahr	Menge				Mittlerer Goldgehalt auf 100 Pud Ganggestein	
	Pud	Pfund	Zolotnik	Dolia	Zolotnik	Dolia
1885	18	36	32	14	4	89
1886	28	24	3	78	6	84
1887	27	28	30	75	7	41
1888	26	32	57	72	8	—
1889	25	29	27	80	7	33
1890	23	26	73	78	7	33
1891	19	19	85	12	4	86
1892	20	6	9	22	5	52
1893	20	32	22	32	6	19
1894	16	1	67	—	12	4
1895	23	1	4	53	4	14
1896	14	13	95	—	10	79

Im Jahre 1896 machte also die gewonnene Menge Berggold etwa 0,8 Proc. der sibirischen Gesammtproduction aus.

Der Werth eines Zolotnik Gold (od. 4,28 g) am Gewinnungspunkte hängt natürlich von den verschiedensten Umständen ab und ist in jedem Gebiete verschieden. Er wird vor Allem auch stark beeinflusst durch die von der Münze gemachten Abzüge. Das Gold wird, — wie bereits eingangs erwähnt —, in Barren zunächst dem zuständigen Prüfungslaboratorium, Tomsk oder Irkutsk, gesandt, das den Feingehalt ermittelt und die Sendung dann nach der Münze in St. Petersburg weitergiebt. Diese zahlt dem Gewinner nach Feingehalt und Kurswerth, nachdem Abzüge zurückgehalten sind für Abgaben, Grundsteuer, Concessionsvertrag, Prüfungsgebühren und Transportkosten. So schwankt z. B. der Werth eines Zolotnik im Gebiete des Jenessei zwischen 3 Rubel 65 Kopeken und 4 Rubel 80 Kopeken (1 Rubel = 100 Kopeken = 2 ℳ 16 ₰) im Gebiete der Lena zwischen 3 Rubel 80 Kopeken und 4 Rubel 50 Kopeken, im Gebiete des Amur 3 Rubel 70 Kopeken und 4 Rubel 60 Kopeken.

Die Abgaben waren früher ausserordentlich hoch, 24 bis 35 Proc. des gewonnenen Goldes. Sie sind dann von der Regierung nach Maassgabe der Erschöpfung der Lagerstätten ständig verringert worden. Sie betragen zur Zeit:

Im Gebiete der Lena . . 10 Proc. des gewonnenen Goldes,
» » des Amur und der Küstenprovinz . . 5 » » » »
In allen anderen Gebieten 3 » » » »

Ausserdem werden aber noch Grundsteuern erhoben; diese betragen für die verliehene Dessätine (1,0925 ha):

Digitized by Google

Im Gebiete der Lena	10 Rubel,
" " des Amur und der Küstenprovinz	5 "
In allen anderen Gebieten	1 "

Die Goldlager, die das Civilcabinet des Kaisers Privaten zur Ausbeute in Pacht gegeben hat, unterliegen anderen Sätzen. Die Zahlung erfolgt an das genannte Kabinet.

Im Allgemeinen ist in den letzten Jahren vielfach mit sehr geringem Verdienste gearbeitet worden; theilweise sogar mit grossen Verlusten. Um überhaupt Gewinn ziehen zu können, ist beispielsweise in dem gegenwärtig wichtigsten Gebiete der Lena ein Gehalt von 0,15 g Gold auf 100 kg Sand erforderlich. Schon jetzt werden etwa 70 Proc. des in Sibirien producirten Goldes unter Bedingungen gewonnen, die hohe Gewinne, wie sie in früheren Jahren mühelos eingestrichen wurden, unmöglich machen. Heute müssen die Unternehmer mit bescheidenen Ueberschüssen sich begnügen und sind gezwungen, ihre Production durch einen gegen früher erheblich intensiveren Abbau auf der alten Höhe zu halten. Die geförderten Sandmengen nehmen von Jahr zu Jahr zu, während der Goldgehalt sinkt. Man hat infolgedessen vielfach von einer nahe bevorstehenden Erschöpfung der sibirischen Lager gesprochen. Dies trifft nicht zu. Der Ausschuss russischer Fachleute, der zur Erforschung der sibirischen Goldlager ausgesandt war, ist vielmehr der Ansicht, dass die eigentliche Goldindustrie noch in den Kinderschuhen stecke; mit der Einführung technischer Verbesserungeu, rationeller Gewinnungsmethoden und mit der Verbesserung der wirthschaftlichen Verhältnisse des Landes wird sie zweifellos erst an Ausdehnung gewinnen. Gegenwärtig befindet sie sich in einer Uebergangsperiode. Die alte Arbeitsweise, unter Hintansetzung der einfachsten bergmännischen Regeln, weicht allmählich einem planmässigen Abbaue. Man beginnt zu begreifen, dass die Goldindustrie nicht vom Zufalle abhängig ist, sondern gleichartig in die Reihe der übrigen Industrieen des Landes treten muss, um so mehr als gerade sie durch die grosse Ausdehnung der Goldbezirke unschätzbare Hülfsquellen bieten kann. Neben dem planmässigen Abbaue, der Anwendung von modernen Maschinen müssen vervollkommnete, sparsame Waschprocesse eingeführt werden. Die Rückstände, die zuweilen noch sehr reich sind, müssen chemisch behandelt werden, sobald sie auf mechanischem Wege nicht von ihrem Goldgehalte befreit werden können. So enthalten z. B. die Pyrite der Placers an der Lena, die jetzt achtlos beiseite geworfen werden nach neueren Ermittelungen noch 41 bis 42 Zolotnik auf 100 Pud. Schliesslich lässt auch die technische Aufsicht und Leitung noch viel zu wünschen übrig. Alle diese Vervollkommnungen, die man ja auf einigen Placers hin und wieder schon findet, sind ja allerdings nur schrittweise mit Verbesserung der Verkehrs- und wirthschaftlichen Verhältnisse möglich. Die von der Regierung getroffenen Massnahmen geben zu der berechtigten Hoffnung Anlass, dass ein baldiger Aufschwung wenigstens einzelner Reviere sicher zu erwarten ist. Neben der Verbesserung der Wege und der Schiffbarmachung der Flüsse liegt der Regierung vor Allem die Begünstigung der Einwanderung namentlich in die östlichen Gebiete am Herzen. Den Einwanderern werden unentgeltlich 100 Dessätinen Land für die Familie überlassen, vollständige Steuerfreiheit auf 20 Jahre und Freiheit vom Militärdienst zugesichert. Ausserdem ist eine Revision des Berggesetzes bezüglich der Goldgewinnung erfolgt und sind eingehende topographische und geologische Aufnahmen gemacht worden. Ganz besonders aber ist es das Riesenwerk der transsibirischen Eisenbahn, die in 6510 km Länge, als erste wirkliche Verkehrsader Sibirien durchquert, das neben vielen anderen Industrieen auch der Goldindustrie in hervorragender Weise zu Gute kommen wird.

Ueber die Bildung der Steinkohlenflötze.

Von

Grand' Eury.

Die Ansichten über diesen Gegenstand sind nach Compt. rend. de l'Académ. des Sciences noch immer die getheiltesten. Seit Link, Sternberg u. A. die Idee aufstellten, die Kohle sei eine Transportbildung, behaupteten Beaumont, Brogniart, Lindley, Göppert, Lindenberg, Stur u. s. w. die Bildung an Ort und Stelle und hielten diese Ansicht über 50 Jahre lang aufrecht. Nachdem im Jahre 1882 nachgewiesen war, dass die Kohle wie die Sedimentgesteine geschichtet ist, wurden beide Theorien gleichzeitig verfochten: die Drift- oder Transporttheorie durch Fayol, Firket, Schmitt, Galloway u. s. w. und die peatbog-theory oder die der Bildung am Platze durch Lesquereux, Dawson, Newberry, Briart, Gümbel, Potonié u. s. w. Die grösste Abweichung in dieser Beziehung besteht zwischen Dawson's Bildungstheorie unter Luftzutritt (subaërienne) und derjenigen Fayol's in tiefem Wasser durch Seedeltas; Gümbel, Seward, Geikie u. s. w. nehmen für verschiedene Becken und Flötze die Mitwirkung beider Processe an, Gümbel vornehmlich die Torfbildung (tourbage), Ochsenius, Jukes, Seward besonders die Transporttheorie; sie haben zur Annäherung beider Theorien beigetragen und ich hoffe, gestützt auf meine früheren Mittheilungen, zu beweisen, dass zur Bildung derselben Flötze beide Mittel mitwirkten.

Bei der neuerlichen sorgfältigen Untersuchung der meisten Flötze des Loirebeckens war ich nicht wenig überrascht, im Liegenden, in den Kohlenfasern (nerfs) und im Hangenden sehr oft das Vorhandensein von Wurzeln an Ort und Stelle nachzuweisen. Ueber den Fasern findet man in Uebereinstimmung mit diesen Wurzeln gelagerte Stiele, Wurzelstöcke von Calamiten u. s. w. in Verbindung mit der darüber liegenden Kohle. In Saint-Chamond werden die in die Kohlenfasern eingewurzelten Cordaïtenstöcke durch emporgehende Wurzeln vervollständigt; sie sind Theile einer Kohle aus denselben abgelösten Pflanzentheilen, die, obgleich gelagert, fast an Ort und Stelle liegen. Mancher Vegetationsboden ist auch mit ein wenig Kohle bedeckt die von dem Abfalle von Stielen, Blättern, auch von den Zersetzungsabfällen derselben Pflanzen auf ihre Wurzeln und Wurzelstöcke herrührt. Es ist deshalb unzweifelhaft, dass sich die Kohle an oder fast an Ort und Stelle aus Abfällen einer Sumpfvegetation bildete, die während der Anfüllung der Absatzbecken entstand.

Digitized by Google

Andererseits sind die Stigmarien, die Göppert für die Hauptbildner der Kohle hält, im Kohlengebirge verbreitet; sie kommen im unteren Theile des grossen Flötzes in Dombrowa (Polen) in Unmasse vor, wo sie einen grossen Theil der Kohle gebildet zu haben scheinen. Sie bilden auch in der geschichteten Kohle von Rive-de-Gier vielfach Elemente der autochthonen Formation. Aber diese Pflanzen, so mysteriös sie in mancher Beziehung noch sind, kennt man heute genügend als Repräsentanten richtiger Wasserpflanzen; ihre Gegenwart in der Kohle spricht also mehr für als gegen die Bildung der Hauptkohlentheile unter Wasser. In den Flötzen von St. Etienne wenigstens konnte ich unter den von Wurzeln durchdrungenen Fasern keine Wurzel an Ort und Stelle in der Kohle selbst erkennen. Verfolgt man die Wurzeln vom Hangenden nach unten zu oder die Fasern in der Kohle, so sieht man sie unverändert sich an der Oberfläche biegen und verbreiten ohne einzudringen. Nun enthalten alle Kohlen wie die Torfe viele Wurzeln; die Kohle von Bouble wird grossentheils aus Psaronius gebildet; aber alle Kohlenwurzeln sind herzugekommen, unvollständig und zwischen den übrigen Resten der transportirten und geschichteten Pflanzen dieses Brennstoffes gelagert. Je mehr man das untersucht, um so überzeugter wird man, dass die Kohle durch Rinden und Blätter wie in den Schiefern in flacher Lage geschichtet ist. Die Humuserde, um mit Potonié zu reden, dominirt hier wie in den alten Torfmooren; aber dieser Grundstoff der Kohle, der die matten, amorphen Furchen bildet, ist selbst durch Classiren geschichtet, und ich bin um so überzeugter, dass die Hauptmasse der Kohle in das Absatzbecken transportirt wurde, da viele Flötze oder Flötztheile von keinen Wurzeln an Ort und Stelle begleitet werden. Während der Kohlenbildung befanden sich die Absatzbecken in moorartigem Zustande, wie das Renault und E. Bertrand durch ihre mikrographischen Untersuchungen des Kohlengrundstoffes dargethan haben. Das geht auch daraus hervor, dass die Flötze im Liegenden gewöhnlich einen von Wurzeln durchdrungenen Schieferthon besitzen, der ganz dem Grunde der Torflager und Moore gleicht. Nun kann man in St. Etienne nachweisen, dass die Transportkohle und die am Platze durch fossile Wälder gebildete ridentisch sind. Sie wurde also auch sumpfigen, nicht trockenen Wäldern entlehnt; nur in den ununterbrochen stagnirenden Sumpfwässern konnten sich die vegetabilischen Stoffe erhalten; auf trockenem Boden wären sie in dem zersetzenden Klima der Steinkohlenzeit verschwunden oder hätten nur ein zur Kohlenbildung ungeeignetes Material ergeben, aus dem nur einige Schichten erdiger Kohle entstehen konnten. Und versetzt man sich in jenen alten Zustand zurück, bietet er nicht manche Analogien mit einigen Meeressümpfen Europas und Amerikas, in denen sich gegenwärtig untor Wasser Torfproducte absetzen, die an den Ufern gebildet wurden?

Kurz, jedes Kohlenlager resultirt aus vegetabilischen Alluvionen aus benachbarten Kohlensümpfen im Absatzbecken, auf dessen Boden sie sich mit einer Continuität ausbreiteten, die ihre specifische Schwere nicht leicht erklären würde, wenn die Kohlenstructur die langsame Anfüllung in Form von treibenden Stoffen nicht verriethe, die in ruhigen Gewässern suspendirt waren. Dabei häufte sich Kohle auf Kohle. Deshalb sind die Faserwurzeln (racines des nerfs) hier jedenfalls nicht eingesunken und gingen in diesem mindestens wenig durchdringlichen Medium nicht zu Grunde. Ich könnte es mir anders nicht erklären, weshalb unter denselben Verhältnissen es so wenig vollständig am Platze gebildete Kohle giebt, wenn es nicht daran liegt, dass die Pflanzen im Absatzbecken nicht gut gediehen. Denn es war nicht wahrscheinlich, dass sie ausserhalb dieses Beckens auf ihrem torfartigen Rückstande in permanenten Mooren wachsen konnten wie die Arundo, die den Torfgrund in den heissen Gegenden Floridas bilden. Aber was von den vegetabilischen Anhäufungen am Platze nicht in das Absatzbecken transportirt und nicht von Schlamm bedeckt wurde, ist verschwunden, und gewöhnlich blieb nur die im Becken geschichtete Kohle übrig. Ganz ebenso verhält es sich mit den neuen Brennstoffen.

Während der Flötzbildung wurde der Kohlenabsatz so oft unterbrochen, als die Anzahl der Bänke und Absätze angiebt, aus denen das Kohlenlager besteht und die dasselbe begleiten; zwischen den Kohlenbänken sind oft Schieferlagen eingeschaltet, die mit der Kohle abwechseln, mit ihr bisweilen auch gemengt sind.

Diese eingelagerten Massen sind von den Kohlenflötzen unzertrennlich und besitzen alle Charaktere einer gemeinsamen Bildung. Die Schlämme und Sande, aus denen sie bestehen, waren während des Kohlenabsatzes und lange nachher mit dem Moore in Contact geblieben; sie sind auch mit Humuserde imprägnirt und erlitten eine Veränderung, wobei alles Eisen in Carbonat umgewandelt ward und verschiedene Zerlegungen mit chemischen Neubildungen stattfanden. Ty.

Normalien zu Rohrleitungen für Dampf von hoher Spannung, aufgestellt vom Verein deutscher Ingenieure.

Bei den Dampfkraftanlagen ist man in den letzten Jahrzehnten zu immer höheren Dampfspannungen gekommen; die Locomotiven machten den Anfang, die Schiffsmaschinen und Betriebsmaschinen der Wasserwerke, Spinnereien und Webereien, die Elektricitätswerke u. s. w. folgten. Anlagen, die mit Dampf von 10, 12 und 15 Atm. arbeiten, sind heute nicht mehr selten. Für solche Spannungen bieten aber die früher allgemein üblichen gusseisernen Rohre und Ventile nicht die genügende Sicherheit, und welche verheerenden Wirkungen der Bruch einer Rohrleitung mit hochgespanntem Dampfe auszuüben vermag, hat unter vielen anderen das entsetzliche Ereigniss an Bord des Kriegsschiffes „Brandenburg“ vor einigen Jahren gezeigt. Man ist deshalb mehr und mehr dazu übergegangen, widerstandsfähigere Baustoffe für solche Rohrleitungen zu verwenden: Schweisseisen, Flusseisen, Kupfer, Bronce, Stahlguss u. s. w. Von vielen Seiten geäusserten Wünschen entsprechend hat der Verein deutscher Ingenieure die hierfür in Betracht kommenden Baustoffe und Constructionen einer sorgfältigen Prüfung unterworfen und ebenso, wie früher zu gusseisernen Rohrleitungen für

Digitized by Google

geringen Druck, jetzt zu Rohrleitungen für Dampf von hoher Spannung Normalien ausgearbeitet. Auf Grund wissenschaftlicher Berechnungen und umfangreicher, zum Theil sehr kostspieliger Versuche sind die Maasse der Rohrwandungen, Flanschverbindungen, Ventile, Schrauben, Dichtungen u. s. w. für die verschiedenen Durchmesser bestimmt und in Zeichnungen dargestellt worden. Der Bericht des vom Verein hierfür eingesetzten Ausschusses ist in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1900, Nr. 43, S. 1481, veröffentlicht. Abdrücke der Maasstafeln und Zeichnungen sind von der Geschäftsstelle des Vereins deutscher Ingenieure in Berlin, Charlottenstrasse 43, zu beziehen.

Kleine Mittheilungen.

Jahressupplement 1899 bis 1900 zu Meyer's grossem Conversations-Lexicon. Um das in fünfter Auflage in 18 Bänden erschienene Meyer'sche Hauptwerk vor dem Veralten zu bewahren, lässt die Verlagsbuchhandlung Jahressupplemente erscheinen, welche in erschöpfender Darstellung allen wissenschaftlichen und technischen Fortschritten Rechnung tragen sollen. Dem ersten Supplement vom Jahre 1898 bis 1899 (Bd. 19) ist rasch dasjenige des Jahres 1899 bis 1900 (Bd. 20) gefolgt, in welchem eine Fülle des Stoffes in weiser Beschränkung zusammen geordnet ist und einer Summe sämmtlichen Wissens in dem genannten Zeitraume in der weitesten Weise Rechnung getragen wird. Das Berg- und Hüttenwesen und dessen Hülfswissenschaften betreffen unter andern folgende Artikel: Bergbau und Hüttenwesen: Bergrecht. Bergkrankheit. Verein deutscher Eisenhüttenleute und deutscher Eisen- und Stahlindustrieller. Bergbau und Industrie von Elsass-Lothringen, Frankreich, Hannover, Rheinpreussen, Hessen-Nassau, Italien, Oesterreich, Rumänien, Russland, Sachsen, Schlesien, Spanien, Südafrika, Westfalen, Würtemberg, Oesterreichische Alpine Montangesellschaft. Probenehmer. Mineralogie, Geologie und Paläontologie: Ammoniten. Anorthoklas. Bergformen. Bernstein. Colemanit. Cossyrit. Diamant. Elasticität der Krystalle. Elfenbein, fossiles. Erdrindenzusammensetzung. Essexit. Experimentalgeologie. Geologische Formationen. Gestein. Glaserit. Granaten. Haifischzähne. Hanksit. Hauerit. Ichthyosaurus. Idiocykliophane Krystalle. Ijolith. Kelyphit. Elektrisches Verhalten der Krystalle. Krystallmodellirapparat. Krystalloptik. Lanphanit. Marmor. Norddeutsches Flachland. Orthoscop. Palaeospondylus. Pinnoit. Salpeterlager. Stoechiolithe. Sulfoborit. Whewellit. Wöhlerit. Physik, Mechanik, Meteorologie: Atmosphäre. Blitzgefahr. Cohärer. Elsenbahnen. Elektrische Kraftübertragung, -Leitung, -Fernzeiger, -Widerstand, -Schutzvorrichtungen, -Wärmewirkungen, -Industrie, -Lehranstalten. Elmsfeuer. Entladungsstrahlen. Erdbebenforschung. Erdlicht. Fernsprecher. Galvanoplastik. Gewitter. Kälteerzeugung. Krystalloptik. Licht. Luft, flüssige, Druck-, Führung, Vertheilung. Magnetismus. Materialprüfung. Mikroscop. Photographie. Polarisirapparat. Projectionsapparat. Röntgenstrahlen. Telegraphie ohne Draht. Telegraphon. Transformatoren. Unterbrecher. Vacuumerzeugung. Wärmeeinheit. Maschinen und Zubehör: Anfrug. Bagger. Bremse. Dampfkessel. Dampfmaschine. Dampfüberhitzer. Dampfdichtung (Liderung). Druckluftwerkzeuge. Druckluftvermiederungsventil. Dynamometer. Elektrische Maschinen. Gaskraftmaschinen. Gebläse. Hammer. Heissluftmaschine. Indicatoren. Kraftmaschinen. Manometer. Pumpen. Regulatoren. Chemie und chemische Technologie: Acetylen. Aluminium. Analyse, chemische. Asbestmörtel. Carbidmanufakt. Chemie, anorganische. Chemische Industrie. Eisensilicide. Elemente. Feuerung. Drahtseilgel. Fluor. Glaskunstindustrie. Leginungen. Leuchtgas. Magnalium. Rauchverbrennung. Siderosthen. Vanadin. Wasser. Wasserstoff. Wasserstoffsuperoxyd. Mathematik, Messkunst und Astronomie: Aequatorial. Astrophotographie. Distanzmesser. Elektrische Messinstrumente. Fernrohr. Fixstern. Heliostat. Kometen. Magnetische Schürfung. Mond. Sternschnuppen. Männer der Wissenschaft und Technik: Bauschinger. Bunsen. Carnegie. Dove. Faesa. Hartig. Hauchecorne. Miethe. Murray. Tunner. — Karten: Bergformen. Garnisonkarte von Mitteleuropa. Welttelegraphennetz Deutsche Schiffahrtsstrassen. Norddeutsche Urströme. Südafrika. r.

Grünhaarige Kupferarbeiter. Professor B. Lewin hat während zehn Jahren Studien über die Einwirkung des Kupfers auf den menschlichen Körper und besonders über das Grünfärben der Haare von Kupferarbeitern gemacht. Diese Färbung kommt lediglich bei jahrlanger gewerblicher Beschäftigung mit dem Metall bei besonderer persönlicher Empfänglichkeit, im Ganzen aber selten, vor. Eine Grünfärbung beobachtete Professor Lewin bei 300 Arbeitern nur acht Mal. Wahrscheinlich gelangt das Kupfer in irgend einer Form vom Körperinnern in die Haare, meist in die Kopf- und Barthaare, seltener in die Augenbrauen, und ist die Färbung in verschiedenen Schattirungen, vom Hellgrün knospender Blätter bis zum Dunkelgrün der Tanne, durch Waschen oder Einwirken von Chemikalien gar nicht oder nur theilweise zu entfernen. Lange Zeit nach dem Aussetzen der Arbeit mit dem Kupfer kann die Färbung wieder zum Verschwinden bringen, andererseits stellt sich dieselbe mitunter erst mehrere Monate nach dem Aufhören der Beschäftigung ein. (Schreiber dieses erinnert sich eines Kupfergaumachers mit grünem Kopfhaar auf dem längst eingestellten Kupferhammer zu Ober am Harz.) Auch Thiere können solche Veränderungen erleiden, Professor Lewin berichtet von einem Hammel mit grünem Vliess, welcher mehrere Jahre hindurch der Einwirkung der Dämpfe eines Messingwerkes ausgesetzt war und auch das zum Reinigen des Kupfers dienende Wasser begierig trank. (Deutsche medicinische Wochenschrift.) r.

Quecksilberproduction. Auf dem amerikanischen Metallmarkte herrschen Besorgnisse, dass die Weltproduction auf die Dauer sich für den steigenden Bedarf an Quecksilber als unzulänglich erweisen werde. Das Gesammtangebot von Spanien, Italien, Oesterreich und Kalifornien, den Hauptbezugsquellen, betrug sich im Jahre 1899 auf nur 46 000 Flaschen und bleibt damit hinter der Durchschnittsproduction der letzten Jahre zurück. Die Ausbeute der Californien, dem einzigen bedeutenden Quecksilberfundorte auf dem amerikanischen Continent, ist von 79 900 Flaschen im Jahre 1888 auf nur 28 100 im Jahre 1899 zurückgegangen. Die Hauptminen in Spanien und Oesterreich, die schon nahezu 2000 Jahre als Produzenten bekannt sind, haben im letzten Jahre mit 39 340 und 18 000 Flaschen ebenfalls weniger als in früheren Jahren produzirt. Von der letztjährigen Quecksilberausbeute in Russland von 8 700 Flaschen ist nichts auf den Weltmarkt gelangt. K.

Tagesbruch. In der Nähe der Stadt Iserlohn in Westfalen, wo früher Bergbau betrieben wurde, ist in letzter Zeit ein mächtiger Tagesbruch entstanden. Der allgemeinen Sicherheit wegen ist jetzt diese Gegend zum grossen Theile eingefriedigt worden. E. M.

Von der Bergschule zu Bochum. Unter dem Vorsitz des Berghauptmanns Täglichsbeck von Dortmund fand am 19. October die Entlassungsprüfung der Oberklasse der Bergschule zu Bochum statt. Sämmtliche 33 Abiturienten erhielten das Reifezeugnis für den Beruf des Betriebsführers. E. M.

Dr. Dietr. Morck zu Dortmund ist ein Patent auf eine Einrichtung zur Verhütung der Selbstentzündung von Kohlen in Kohlenstapeln (Eisenbahn und anderen grossen Kohlenlagern) und Kohlenbunkern (Schiffe) ertheilt worden. E. M.

Dortmunder Steinkohlenbergwerk „Luise Tiefbau". Vor Kurzem sind auf Zeche „Bruchstrasse" bei Langendreer ganz vorzügliche neue Kohlenaufschlüsse gemacht worden. Im nördlichen Felde wurden auf der dritten Sohle das Flötz „Sonnenschein" in einer Mächtigkeit von 2,1 m reiner Kohle und auf der zweiten Sohle das Flötz „Nr. 15" in einer Stärke von 1,9 m reiner Kohle aufgeschlossen. Die Gewerken des Bergwerks, die bisher wenig Gewinn aus den Kohlenförderungen dieser Zeche erhielten, dürften jetzt einer besseren Aussicht entgegen gehen. E. M.

Die Torfverwerthung. Infolge der herrschenden Kohlenknappheit beschäftigen sich Techniker und Laien in gleicher Weise mit der Torfverwerthung. Wenn auch Vorschläge zur Nutzbarmachung der Torfmoore bereits in sehr grosser Zahl angesprochen worden sind, so sind doch stets neue Errungenschaften auf diesem Gebiete zu verzeichnen. So wird gegenwärtig in eigenartiger Weise in Canada der Torf eines 160 qkm grossen, bis zu 6 m mächtigen Moores gewonnen, um unter ausserordentlich grossem Druck zu brikettartigen Cylindern geformt und in

Digitized by Google

Lokomotiven verfeuert zu werden. Nach dieser amerikanischen Methode wird der Torf nach dem Stechen getrocknet, durch Maschinen zerrissen und in ein Stahlrohr gepresst, wo er sich zu 5 cm dicken und 7 cm langen Cylinderchen formt. Wenn dieselben das Pressrohr verlassen, so haben sie beinahe die Festigkeit der härtesten Steinkohle, des Anthracits; die Heizkraft dieses Presstorfes ist zwar derjenige der guter Steinkohlen nicht ganz, aber doch auf 95 Proc. nahe gebracht, dagegen ist er ihr, was Sauberkeit, Rauch- und Geruchlosigkeit anbetrifft, sehr überlegen. (Nach der „Gartenlaube".) E. M.

Die Einfuhr englischer und schottischer Kohlen über die Emshäfen. Die deutsche Kohlenknappheit im vorigen Jahre 1900 hatte eine erhebliche Steigerung des Exports schottischer und englischer Kohlen über die Emshäfen zur Folge. Bis Anfang December 1900 waren in den Emshäfen Papenburg, Leer und Emden zusammen 19200 t angebracht worden, gegen 10600 t im Jahre 1899 und 11900 t im Jahre 1898. In im Monat December auch noch einige Schiffe mit schottischer Kohle eingelaufen sind, so dürfte die Einfuhr für das Jahr 1900 20000 t übersteigen. E. M.

Der achte allgemeine deutsche Bergmannstag findet vom 8. bis 14. September 1901 in Dortmund statt. Zur Vorbereitung für die Tagung sind fünf Ausschüsse gebildet worden, und zwar: ein Festausschuss, ein litterarischer Ausschuss, ein Wohnungs- und Verkehrsausschuss, ein Ausschmückungs- und ein Finanzausschuss. Der Vorsitzende des gesammten Arbeitsausschusses ist Berghauptmann Täglichsbeck zu Dortmund. Die Hauptberathungen und das grosse Banket finden in dem renovirten alten Rathhause, welches aus dem 14. Jahrhundert stammt, statt. E. M.

Besprechungen.

Grundzüge der Siderologie. Für Hüttenleute, Maschinenbauer u. s. w. sowie zur Benutzung beim Unterrichte bearbeitet. Von Hanns Freiherr v. Jüptner, Docent an der k. k. Bergakademie zu Leoben, Chef-Chemiker der österreichischen alpinen Montangesellschaft in Donawitz. Erster Theil: Die Constitution der Eisenlegierungen und Schlacken. Mit XI Tafeln und zehn Abbildungen im Text. Leipzig (Verlag von Arthur Felix) 1900.

Nicht mit Unrecht hat der Verfasser des vorstehend genannten Buches befürchtet, dass der gewählte Titel bei Gegnern unnöthiger Fremdwortei ein Vorurtheil erwecken könne. Deshalb sucht er bereits in der Vorrede diese Wahl zu rechtfertigen. „Ebenso wie jedes Kind muss auch jedes Buch einen Namen haben. Titel wie: Theoretische Eisenhüttenkunde, Chemie des Eisens u. s. w., würde den Inhalt nicht genügend bezeichnen. Vielleicht druckt das, was dieses Buch enthalten soll, dasjenige Wissensgebiet vom Eisen, am besten das gewählte Wort Siderologie aus." In der Einleitung wird dann eine fernere Erläuterung gegeben: „Siderologie ist jene Wissenschaft, welche nicht nur die nähere morphologische und chemische Zusammensetzung der Eisenlegierungen ermittelt, sondern auch erforscht, in welcher Weise diese Zusammensetzung durch äussere Einflüsse sich ändert, und welcher Zusammenhang zwischen dieser Zusammensetzung und den physikalischen und mechanischen Eigenschaften dieser Legirungen besteht".

Es dürfte in der That schwierig sein, für diesen erst in der Neuzeit zur Entfaltung gelangten Zweig der Eisenhüttenkunde eine gut passende deutsche Bezeichnung zu finden.

In dem vorliegenden Bande sind zunächst die wichtigsten Lehren der Hilfswissenschaften erörtert worden, auf welche die Siderologie sich stützt. Das erste Buch behandelt die Lösungstheorie nach Massgabe der modernen Anschauungen. Das Wesen der kalt- und heissflüssigen Lösungen, die Bedeutung des osmotischen Druckes sowie seiner Beziehungen zu den Eigenschaften der Lösungen und dem Molekulargewichte der gelösten Stoffe, das Wesen der gasförmigen und festen Lösungen, ferner der Begriff der Löslichkeit, der Diffusion, das elektrische Leitungsvermögen und sonstige Eigenschaften der Lösungen werden in ausführlicher Weise besprochen. Auch wenn man einigen dieser Theorien noch zweifelnd gegenüber stehen sollte, muss man einräumen, dass die gegebene Zusammenstellung dessen, was die Neuzeit auf diesem Gebiete gebracht hat, manchen willkommen sein wird.

Das Gleiche gilt von dem Inhalte des zweiten Buches, welches unter der Ueberschrift Mikrographie die neueren Verfahren zur Untersuchung des Kleingefüges des Eisens und der Schlacken, die bei diesen Untersuchungen bis jetzt erlangten Ergebnisse und die daraus gezogenen Schlussfolgerungen behandelt.

Im dritten Buche, die Bestandtheile der Eisenlegierungen überschrieben, sind die Beziehungen des Eisens zu den verschiedenen, bei seiner Herstellung und Verarbeitung eine Rolle spielenden Körpern geschildert. Die Mittheilungen enthalten alles Wesentliche, was in Handbüchern der Eisenhüttenkunde, sowie in Zeitschriften über den Gegenstand veröffentlicht worden ist; manches hätte sogar ohne Nachtheil unberücksichtigt bleiben können, z. B. die ausführlichen Mittheilungen auf Seite 149 bis 159 über Nitrographitoniäure, sowie die Theorien Hahn's, Cloëz's und Campbell's auf Seite 183 bis 189. Bei Besprechung der Beziehungen des Phosphors zum Eisen wird auf Seite 225 eine von dem Verfasser schon früher aufgestellte Behauptung wiederholt, dass Mangan, wie längst bekannt sei, der schädlichen Wirkung des Phosphors entgegen wirke. Hier vermisst man den Nachweis dieser angeblich bekannten Thatsache. Die meisten Eisenhüttenleute dürften das Gegentheil annehmen: mit dem Mangangehalte wächst der Gehalt an Härtungskohle und mit diesem der schädliche Einfluss des Phosphors.

Verhältnissmässig kurz ist der Inhalt des vierten Buches: Chemische Zusammensetzung der Schlacken, behandelt. Der Leser wird erklärt sich zur Genüge, da die Verfeinerten bei der Beleuchtung dieses Gebietes grösser und die erlangten Erfolge deshalb noch minder zahlreich sind als bei der Untersuchung der metallischen Lösungen, d. h. Legirungen.

Mit zahlreichen Literaturnachweisen, welche für ein noch eingehenderes Studium erwünscht sein können, schliesst der vorliegende Band. Mit bewundernswerthem Fleisse hat der Verfasser in seiner Schrift alles zusammengetragen, gesichtet und in übersichtlicher Weise geordnet, was bis jetzt über die Constitution der Eisenlegierungen und Schlacken geschrieben worden ist. Es giebt kein anderes Werk, welches in diesem Umfange behandelt und dieser Ausführlichkeit den gleichen Gegenstand behandelt. Daher darf man mit Interesse der Fortsetzung entgegensehen. Die Ausstattung ist vortrefflich. Sollte jedoch eine neue Auflage erforderlich werden, so dürfte es sich empfehlen, die Abbildungen 1 bis 16 nicht wieder auf einer zweimal zusammengefalteten Tafel zu vereinigen, sondern sie dem Texte an den betreffenden Stellen einzufügen. Auch ein sauftmüthiger Leser wird verdrieslich, wenn er beim Weiterlesen immer auf's neue genöthigt wird, zurückzublättern und die Tafel zu entfalten; ein cholerischer Leser wird sie vermuthlich herausreissen und entfaltet neben das Buch legen. Ledebur.

Kalender für Betriebsleitung und praktischen Maschinenbau 1901. 9. Jahrgang. Hand- und Hilfsbuch für Besitzer und Leiter maschineller Anlagen, Betriebsbeamte, Techniker, Monteure und solche, die es werden wollen. Unter Mitwirkung erfahrener Betriebsleiter, herausgegeben von H. Güldner, Ingenieur. In zwei Theilen. Erster Theil: Für die Tasche. Zweiter Theil: Für den arbeitstisch. Mit 70 Textfiguren, 1 schnfarbige Tafel. Mit besonderer Berücksichtigung der Gewerbe- und Patentgesetzte, der neusten auf die Industrie bezughabenden Verordnungen u. s. w. Dresden (Gerhard Kühtmann).

Der Kalender, ein mit Umsicht und Sorgfalt für Betriebsingenieure und Werkmeister ausgearbeiteter Führer, bringt die unentbehrlichsten Formeln und das sonst Gebotene durch Abbildungen, Erläuterungen und Beispiele zum allgemeinen Verständniss. Im ersten Theile sind unter „Betriebsmaterial": A. die Mittel zur Krafttübertragung, B. die Schmierapparate und das Schmiermaterial, C. das Dichtungs- und Packungsmaterial, D. das Brennmaterial, E. die sonstigen Betriebsmaterialien; unter „Maschinelle Anlagen": A. die Transmissionen, B. die Dampfkessel und deren Feuerungen, C. die Dampfmaschinen, D. die Gas- und Petroleummotoren, E. die Wassermotoren, F. die Pumpen, G. die Gebläse, H. die Werkzeugmaschinen; unter „Allgemeine Betriebseinrichtungen": A. die Einrichtungen zur Unfallverhütung, B. die Lüftung und Heizung, C. die Beleuchtung so ausführlich, wie es auf dem gebotenen kleinen Raume eben möglich ist, behandelt. Dann folgen: ein technisches Fachkalendarium mit Fabrikationslisten, Notizbellen für Accordpreise, ein allgemeines Kalendarium, Notizblätter und eine ausführliche Materialientafel. Der zweite Theil zerfällt in drei Theile. Es werden behandelt im ersten: die Maschinenmaterialien (Metalle, Holz, Steine); im

Digitized by Google

zweiten: die Maschinenelemente (Niet-, Schrauben-, Keilverbindungen, sonstige Befestigungsmittel, Zapfen, Achsen und Wellen, Stellringe, Lager, Kuppelungen, Scheiben, Zahnräder, Kurbeln, Pleuelstangen, Kreuzköpfe, Kolben und Kolbenstangen, Stopfbüchsen, Rohre und Rohrverbindungen, Hähne und Ventile, Seile, Ketten, Federn, Bremsen); im dritten, einem Anhange: die Grundzüge der technischen Wissenschaften (Geometrie, Mechanik, praktische Warmelehre, Betriebschemie, Abriss der Elektrotechnik); Industrielle Gesetze und Verordnungen; Rechtsverhältnisse zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer; Auszug aus den neueren sozial-politischen Gesetzen; Bestimmungen über den Schutz von Erfindungen und Verbesserungen; Wichtige gerichtliche Entscheidungen; Wichtige Verkehrsbestimmungen; Verschiedenes. Zweifellos wird auch dieser empfehlenswerthe jüngere Kalender neben der älteren sich Freunde erwerben.

Clausthal, 3. Januar 1901. O. Hoppe.

Kalender für Maschinen-Ingenieure 1901. Unter Mitwirkung bewährter Ingenieure herausgegeben von Wilh. Heinr. Uhland, Civil-Ingenieur und Redacteur des „Praktischen Maschinen-Constructeurs“ u. s. w. 27. Jahrgang. In zwei Theilen. Erster Theil: Taschenbuch. Zweiter Theil: Für den Constructionstisch. Erster Theil mit über 100 Illustrationen. Zweiter Theil mit über 700 Illustrationen. Dresden (Gerhard Kühtmann).

Der längst bekannte, bewährte und beliebte, sehr reichhaltige in beiden Theilen durchgearbeitete und vermehrte, nach dem Titel zwar vorwiegend für Maschinen-Ingenieure bestimmte Kalender, kann auch den Berg- und Hüttenleuten warm empfohlen werden.

Clausthal, 3. Januar 1901. O. Hoppe.

Inhaltsangaben.

Organ des Vereins der Bohrtechniker 1900. Nr. 19 bis 24.

Nr. 19. Bericht über die XIV. internationale Wanderversammlung der Bohringenieure und Bohrtechniker und VII. ordentliche Generalversammlung des Vereins der Bohrtechniker in Frankfurt a. M. vom 5. bis 8. September 1900. — Berichte von der Pariser Weltausstellung 1900. — Die „Oil Well Lupply Co.“, Pittsburg U. S. A. — Schürfungen auf Zinkerze in Amerika. — Schutzgebiet der Salomo-Inseln. — Ein neuer Rohrzieher, vorgeführt von „Pan“.

Nr. 20. Die grössten Teufen. Vortrag von Dr. Naumann. — Der Erdbohrer bei der Petroleumgewinnung. — Ursache der Hausse im Markte für Carbon- und Rohdiamanten für industrielle Zwecke im allgemeinen. Vortrag von J. Bastanger. — Die Petroleumindustrie in Rumänien.

Nr. 21. Die grössten Teufen. Vortrag von Dr. Naumann. — Ueber die Wasserversorgung von Taunus durch Stollenanlagen. Vortrag von Albert v. Reinach. — Apparat zur absoluten Feststellung des Streichens kernfähiger Schichten. Vortrag von Hermann Gothan.

Nr. 22. Ueber einige neue Bohrsysteme. Vortrag von W. Wolski — Ein Dreitel Jahrhundert der Entwickelung der Tiefbohrtechnik in Galizien. Von Ingenieur A. Fank sen.

Nr. 23. Ueber die Fortschritte der Tiefbohrtechnik. Vortrag von Przibilla in Köln a. Rh. — Ueber die tiefste Privatbohrung der Welt. — Deutsche Patentschriften auf dem Gebiete der Tiefbohrtechnik: Entlastungsvorrichtung für Drehbohrgestänge. Von Anton Raky in Erkeiesz, Rheinland.

Nr. 24. Neuer Apparat zum Nachlassen des Bohrgestänges (D. R. P. angemeldet). — Deutsche Patentschriften auf dem Gebiete der Tiefbohrtechnik: Verfahren zum Abdichten von Bohrlöchern, Schachten u. dergl. im schwimmenden Gebirge. E. Przibilla in Köln a. Rh. — Schwengel-Tiefbohreinrichtung. J. Vogt in Niederbruck bei Masmünster i. E. — Excenterantrieb für schwengellose Tiefbohrapparate. E. Bieske in Königsberg i. Pr. — Excentrische Bohrmeissel mit und ohne Wasserspülung zum Vorbohren und gleichzeitigen Nachbohren unter Erweiterung des Bohrloches unterhalb der Futterrohre. J. Vogt in Niederbruck bei Masmünster i. E. — Ueber die tiefste Privatbohrung der Welt bei Celle in Hannover. — Petroleumgewinnung im Meere.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung ist die in 37. Aufl. erschienene Schrift des Med.-Rath Dr. Müller über das
Gestörte Nerven- u. Sexual-System.
Preisversendung für 1 ℳ in Briefmarken.
[7] Curt Röber, Braunschweig.

Ca. 1000 cbm kief. Grubenholz
hat abzugeben eine Holzhandlung Niederschlesiens.
Offerten unter B. T. 3069 an Rudolf Mosse, Breslau.
[13]

Trocken!
Werbauen will schützt das Gebäude gegen
[10] vollständig. Entfeuchtigkeit
einfach u. billig durch Anbringung
asphalt-Isolierplatten. Muster u. Prospekt mit zahlreichen Anerkennungsschreiben
postfrei und umsonst. A. W. Andernach in Beuel am Rhein.

Patentirte Zweiketten-Greifbagger.
Krähne, Winden, Kabel und **Fördermaschinen**
jeder Art, für Hand-, Dampf-, hydraulischen und elektrischen Betrieb.

Luftcompressoren. Dampf- u. Lufthaspel.

Menck & Hambrock,
Altona-Hamburg. [1]

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Die Bewegung der Wärme
in den
Cylinderwandungen der Dampfmaschine.
Von
Prof. Dr. **Kirsch.**
Mit 7 lithographirten Tafeln.
In gr. 8°. 1886. XI, 100 Seiten. Brosch. 6 ℳ

Digitized by Google

Siller & Dubois, Kalk-Köln,
Maschinenfabrik u. Eisengiesserei.
Aufbereitungen
für Erze und Kohlen
nach System und Plänen von
W. J. Bartsch. [6]
Patentirter Stossrundherd für Schlämme.
Eigene Versuchsanstalt im Werk.
Prospecte und Brochuren gratis.

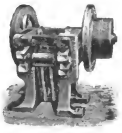
A. Sarstedt, Maschinenfabrik, Aschersleben.
Bedeutende Spezialfabrik für [8]
Seil- u. Kettenförderungen.
Kostenanschläge und Projekte unentgeltlich.
Vorzügliche Referenzen. — Langjährige Erfahrungen.

Emil Bahlsen
Dipl. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Gesellschaft zur Einführung und Verwerthung des Mechernicher magnetischen Aufbereitungsverfahrens m. b. H. Frankfurt a. M.

Verfahren [14]
zur
Trennung und Aufbereitung gemischter Erze.
Versuchsanlagen
auf den Werken des Mechernicher Bergwerks-Actien-Vereins **Mechernich** (Rheinpreussen) und in **Neerpelt** (Belgien) u. s. w. u. s. w.
Adresse für alle Mittheilungen:
ELECTRO-MAGNETISCHE GESELLSCHAFT, Frankfurt a. Main.

Eichen- und Kiefern-Grubenholz, Aspen- und Weissbuchen-Rollen- und -Stammholz
in grossen Posten. **Telegraphenstangen** und **Leitungsmasten,** letztere imprägnirt nach den Bedingungen der Reichspost oder der preussischen Staatsbahn-Verwaltung. **Eisenbahnschwellen** jeder Holzart, beliebiger Dimensionen, getränkt oder ungetränkt, günstig gelagert für Bahn- und Wassertransport, empfiehlt [6]
Gebr. Himmelsbach, vorm. J. Himmelsbach, Oberweier, in Freiburg i. B.
Holzhandlung und Holz-Imprägnir-Anstalten.

Neuerburg's Maschinen-Fabrik
Actien-Gesellschaft, **Köln** a. Rh., Humboldt-Kolonie,
liefert als Specialitäten:

Neuerburg's neueste Zerkleinerungs- u. Aufbereitungsmaschinen für Erze etc.
Hebezeuge und Transportmittel.
Ventilatoren und Exhaustoren. — Neuerburg's Centrifugalwurfradpumpe.
Unterwindfeuerung,
„System Neuerburg" für Dampfkessel aller Art.
Abdampfapparate und Schalldämpfer,
„System Neuerburg" für Auspuffrohre an Dampfmaschinen und Motoren.
Preislisten nach Anfrage kostenfrei. [40]

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 4. 1901.
LX. Jahrgang. 25. Januar.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Oberbergrath G. Köhler, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde, Director der königl. Bergakademie zu Clausthal

und

Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Sibirien als zukünftige chinesische Kolonie. — Kosten der Verhüttung von Bleierzen auf den Globe-Hüttenwerken zu Denver in Colorado. — Die Schmiedeprobe zu Neuberg in Oesterreich und die Qualitätswerthe von Martinmetall. — Diamantbohrungen zum Aufsuchen von Trinkwasser. — Die Wasserversorgung im Ruhrkohlenbezirke. — Das zehnjährige Bestehen des westfälischen Kokssyndikates. — Der Arbeitermangel im niederrheinisch-westfälischen Industriebezirke. — Grubenbibliotheken. — Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal. — Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal. — Schlagvorrichtung für stossendes Tiefbohren. — Röstapparat zum Rösten von Erzen. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten (Dr. C. Höfer †). — Anzeigen.

Sibirien als zukünftige chinesische Kolonie.

In Sibirien vollzieht sich gegenwärtig der Anfang einer bedeutsamen wirthschaftlichen und nationalen Bewegung, und man braucht keine Neigung zum Berufe eines Propheten zu haben, um darin die Aussicht auf eine folgenschwere Umwälzung zu erblicken. Die Träger dieser Veränderungen sind die Chinesen, deren Einwanderung nach Sibirien für die Regierung nachgerade besorgnisserregend geworden ist. Warum, wird man fragen, hat denn die russische Regierung nicht diese Einwanderung verboten? — Die Anwort darauf ist sehr einfach: Die Regierung selbst hat die Einwanderung chinesischer Arbeiter zwar an sich nicht gewünscht, aber als ein unvermeidliches Uebel gefördert. Die Fähigkeiten der Chinesen als Arbeiter sind bekannt, die Bezeichnung Kuli ist in der ganzen Welt zu einer typischen geworden, und sie bedeutet zugleich einen Ausdruck für das, was man sonst auch als „Gelbe Gefahr“ kennt. Das chinesische Reich ist gross, für seine Bevölkerung aber noch zu klein, und so schäumt gleichsam das chinesische Volk nach allen Seiten über. In den australischen Kolonien, ferner ganz besonders auf den Hawai-Inseln und in den französischen Besitzungen der hinterindischen Halbinsel beginnt der Chinese bereits gefährlich zu werden, in dem von England begründeten und zur Blüthe erhobenen Welthafen Singapore nimmt der chinesische Kaufmann die herrschende Stellung ein, und jetzt bedroht der chinesische Arbeiter die Selbständigkeit der russischen Industrie in Sibirien. Die hervorragendsten Kenner der ostasiatischen Verhältnisse haben die Ueberzeugung ausgesprochen, dass der Chinese nach seiner Veranlagung als Geschäftsmann allen anderen Nationen überlegen sei, und die Art, in der der chinesische Grosskaufmann in den Freibandelshäfen des eigenen Landes gegenüber der europäischen Einfuhr die herrschende Stellung errungen und behalten hat, spricht als deutliches Zeugniss für diese Thatsache. Der chinesische Arbeiter aber bercitet im Auslande überall dem chinesischen Geschäftsmanne den Boden. Die Ereignisse in Sibirien, wie sie sich nach einem von Lewitoff jüngst vor der russischen Gesellschaft zur Förderung der Industrie gehaltenen Vortrage darstellen, sind nach dieser Richtung hin besonders lehrreich. Zunächst hat man den chinesischen Arbeiter zum Bau des transbaikalischen Theiles der grossen sibirischen Bahn bedurft, es wurde damit dem Arbeitermangel gesteuert, und z. B. für die Schiffsfrachten auf dem oberen Amur-Flusse verringerten sich die Kosten auf die Hälfte. Im Allgemeinen erhält der chinesische Arbeiter nur halb soviel Lohn als der russische. Gewöhnlich werden die Chinesen monatweise von Unternehmern ihrer eigenen Nation gemietet, die ihre ganze Verpflegung übernehmen, sie erhalten für den ganzen Monat einen Lohn von 5 bis 6 Rubeln (11 bis 13 ℳ) und schicken davon noch Ersparnisse nach Hause. Auf gewisse Verrichtungen versteht sich der chinesische Arbeiter ausgezeichnet, während er für andere, besonders für schwere Arbeiten nicht taugt, z. B. weigert er sich unbedingt, im Feuchten oder gar im Wasser zu arbeiten. Die Beschäftigung der Chinesen bei dem Baue der sibirischen Bahn ist noch verhältnissmässig unbedenklich im Vergleich zu der massenhaften Verwendung der chinesischen Arbeiter in den Goldbergwerken. Zwar hatte eine kaiserliche Verordnung ihre Beschäftigung in den dem russischen Kaiser selbst gehörigen Minen untersagt, aber selbst diese Beschränkung musste angesichts des zunehmenden Arbeitermangels zurückgenommen werden. Die Kosten des Betriebes haben sich dadurch sehr verringert, aber die Nachtheile sind ebenfalls auf dem Fusse gefolgt. Schon hat sich auch das selbstständig unternehmende Element der gelben Rasse eingestellt, und ein Goldschmuggel von Sibirien nach China hat begonnen, gleichzeitig in umgekehrter Richtung eine heimliche Einfuhr des ekelhaften chinesischen Branntweines. Wie wird sich nun die Lage weiter entwickeln? — In Ost-Sibirien sind Erzvorkommen von wahrscheinlich ausserordentlichem

Digitized by Google

Reichthume entdeckt worden, die Russen können zu ihrer Ausbeutung keinen genügenden Unternehmungsgeist und vor Allem keine genügende Arbeitskraft stellen, und beides wird daher von den Chinesen geliefert werden. Russland mag politische Erfolge dem chinesischen Staate gegenüber gewinnen, gegen das chinesische Volk wird es den Kürzeren ziehen. Es ist eine nicht ferne Zukunft voraus zu sehen, in der das Hauptgeschäft besonders in Bergwerksanlagen innerhalb zunächst des östlichen Sibiriens von Chinesen gemacht werden wird, denen es dann verhältnissmässig gleichgiltig sein kann, ob der chinesische Kaiser in Peking oder irgend wo anders residirt. T.

Kosten der Verhüttung von Bleierzen auf den Globe-Hüttenwerken zu Denver in Colorado.

Die hüttenmännische Literatur ist ziemlich arm an Angaben über Kosten der Zugutemachung der Erze, da die Fachschriftsteller aus naheliegenden Gründen Bedenken tragen, die von ihnen etwa in Erfahrung gebrachten Selbstkostenzahlen der verschiedenen Hüttenwerke zu veröffentlichen. Um so willkommener wird daher dem Bleihüttenmanne eine Abhandlung von Malvern W. Iles im „Engineering and Mining Journal“ (vom 18. August 1900) über die Verhüttungskosten von Bleierzen auf den Globe-Werken zu Denver in Colorado sein. Obwohl die Arbeit auf manche, für die Beurtheilung der gegebenen Zahlen wichtigen Fragen entweder gar nicht oder doch nur ganz kurz eingeht und sich über die Höhe des Ausbringens vollständig ausschweigt, dürfte ihre abgekürzte Wiedergabe nicht ohne Interesse für den Fachmann sein. Bei der Umrechnung der von Iles in Dollars pro amerikanische Tonne (von 2000 lbs. = 907,2 kg) angegebenen Selbstkosten in solche, die auf dem metrischen Gewichtssysteme und der Markwährung beruhen, ist der Werth des Dollars zu 4,16 ℳ angenommen worden.

Auf den Globe-Werken zu Denver standen Anfangs mit der Hand bediente Röstöfen in Anwendung; später wurden zwei mechanische Röstöfen, System Brown-O'Harra, eingeführt. Die durch letztere erzielte Erniedrigung der Arbeitskosten entsprach jedoch nicht den gehegten Erwartungen, da die durch Erhöhung der Durchsatzmenge gewonnenen Vortheile durch die hohe Reparaturbedürftigkeit der Oefen nahezu ausgeglichen wurden.

Bei den gewöhnlichen, mit der Hand bedienten Röstöfen betrugen die jährlichen Kosten für das Rösten von 1 t Erz durchschnittlich:

Im Jahre	1887	18,23 ℳ
„ „	1888	19,63 „
„ „	1889	18,89 „
„ „	1890	16,19 „
„ „	1891	16,19 „
„ „	1894	15,72 „
„ „	1895	12,84 „
„ „	1896	14,02 „
„ „	1897	13,56 „
„ „	1898	12,01 „

In diesen Zahlen sind die auf die Röstung fallenden Antheile an den Bureau- und sonstigen Generalunkosten mit enthalten.

Auf die Höhe der oben mitgetheilten Röstkosten sind nicht nur Aenderungen in den Ofenconstructionen und in der Arbeitsweise, sondern selbstverständlich auch die Schwankungen der Arbeitslöhne und der Preise von Brennstoffen und sonstigen Materialien von Einfluss gewesen.

Was zunächst die Ofenconstruction anbetrifft, so vergrösserte man die ursprüngliche Ofenweite um 0,61 m und erhöhte dadurch das Gewicht eines jeden Einsatzes um ungefähr 90 kg und die tägliche Durchsatzmenge eines jeden Ofens um ungefähr 550 kg.

Auch in der Arbeitsweise trat während der angeführten Jahre eine Aenderung ein. Anfangs brachte man nämlich das genügend geröstete Erz in einem Sumpfe des Röstofens zum Schmelzen und erreichte dadurch bei dem nachfolgenden Durchsetzen im Hochofen den Vortheil einer hohen Durchsatzmenge und einer geringen Flugstaubbildung. Trotzdem warf man später das Schlackenschmelzen wegen der mit ihm

Monatliche Röstkosten von 1 t Erz im Jahre 1898.

Monat	Menge des gerösteten Erzes t	Tägliche Röstmenge t	Gewöhnliche Röstöfen: Arbeitslöhne ℳ	Gewöhnliche Röstöfen: Kohlenkosten ℳ	Gewöhnliche Röstöfen: Allgemeine Ausgaben ℳ	Brown-O'Harra-Oefen: Arbeitslöhne ℳ	Brown-O'Harra-Oefen: Kohlenkosten ℳ	Brown-O'Harra-Oefen: Allgemeine Ausgaben ℳ
Januar	5163	167	6,74	2,43	3,67	4,20	3,67	6,05
Februar	5150	184	6,60	2,02	4,54	3,30	2,66	4,68
März	5281	171	6,92	2,43	2,93	3,49	2,84	2,84
April	4964	165	6,74	2,16	3,26	3,67	3,16	3,99
Mai	4939	160	7,11	2,34	3,85	3,67	3,16	3,71
Juni	4408	147	7,25	2,29	3,26	4,18	3,12	5,37
Juli	5163	167	7,29	2,20	3,44	3,30	2,57	2,93
August	5562	178	7,11	2,11	3,81	3,30	2,52	3,44
September	5150	162	7,11	2,06	3,39	3,35	2,52	3,07
October	5673	183	6,79	2,25	3,30	2,98	2,39	2,75
November	5707	193	6,51	2,16	3,67	3,03	2,43	3,21
December	5329	180	6,65	2,21	3,58	3,62	2,89	3,71
Durchschnitt	—	—	6,88	2,20	3,53	3,49	2,84	3,80
Summe	—	—		12,61			10,13	

Digitized by Google

verbundenen hohen Silber- und Bleiverluste ab, sog statt dessen das geröstete Erz aus dem Ofen in einen Schlackentopf und verwandelte es in diesem durch Stampfen mittels eines schweren eisernen Stempels in eine gesinterte Masse. Die Menge des hierbei gebildeten Röstkleins ist nur gering und hängt von dem Bleigehalte der Erze, der Höhe der angewandten Temperatur und dem Maasse der Sinterung der gerösteten Erze ab.

Das Sinken der Arbeitslöhne ist eine Folge des finanziellen Niederganges des Jahres 1893, während sich die Brennmaterialkosten wegen Ersatzes der anfänglich angewandten kostspieligen Stückkohle durch billigere Staubkohle aus Süd-Colorado verminderten.

Im Vorstehenden sind für das Jahr 1898 die monatlichen Kosten des Erzröstens in den gewöhnlichen Röstöfen und in den Brown-O'Harra-Oefen einander gegenübergestellt. Obwohl nach der Tabelle die Röstkosten bei den mechanischen Oefen um 2,48 ℳ für 1 t Erz niedriger sind, als bei den gewöhnlichen Oefen, ist Iles dennoch der Ansicht, dass erstere weniger vortheilhaft arbeiten, als letztere, da sie mehr Brennmaterial und weit höhere Reparaturkosten erfordern, als die gewöhnlichen Oefen. Iles nimmt sogar an, dass in 5 oder 10 Jahren die mechanischen Röstöfen theurer arbeiten werden, als die mit der Hand bedienten.

Schmelzkosten.

Die auf den Globe-Werken zur Verhüttung gelangenden Bleierze von Colorado enthalten an nutzbaren Metallen neben Blei noch Gold und Silber; meist sind sie auch zinkhaltig. Die Höhe der Schmelzkosten hängt von vielen, zum Theil örtlichen Verhältnissen ab, z. B. von der Art des Ofenbaues, der Windpressung, dem gewählten Schmelzprocesse, den Preisen von Brennmaterialien und Zuschlägen, den Arbeitslöhnen, den Kosten des Zwischentransportes u. s. w. Die nachstehende Tabelle zeigt, welche grossen Fortschritte die Entwickelung der Schmelzprocesse auf den Globe-Werken während des Zeitraumes vom Jahre 1887 bis 1898 gemacht hat. Es betragen nämlich die durchschnittlichen Kosten für das Verschmelzen von 1 t Erz:

Im Jahre	1887	. . . .	21,29 ℳ
» »	1888	. . . .	20,77 »
» »	1889	. . . .	20,54 »
» »	1890	. . . .	20,06 »
» »	1891	. . . .	19,12 »
» »	1892	. . . .	22,50 »
» »	1893	. . . .	15,48 »
» »	1894	. . . .	13,89 »
» »	1895	. . . .	12,78 »
» »	1896	. . . .	12,61 »
» »	1897	. . . .	11,06 »
» »	1898	. . . .	10,36 »

Zur besseren Beurtheilung dieser Zahlen sei Folgendes bemerkt. In dem angegebenen Zeitraume stieg der lichte Querschnitt der Hochöfen (in der Formebene) von $0{,}74 \times 2{,}44$ m auf $1{,}07 \times 3{,}36$ m; die Höhe der Beschickungssäule (von der Formebene ab gemessen) von 3,35 m auf 4,88 m; die Windpressung von 0,07 kg auf 0,21 bis 0,28 kg pro Quadratcentimeter (das ist von 5,2 auf 15 bis 21 mm Quecksilbersäule); der Fassungsraum des Vorheerdes von 0,17 cbm auf 3,62 cbm. Während im Jahre 1886 die in Schlackentöpfe fliessende Schlacke in Mengen von je 127 kg und der Stein in Mengen von je 90 kg durch die Arbeiter fortgeschafft wurde, geschah im Jahre 1899 die Entfernung der im Hochofen selbst sich absetzenden Schlacken in Mengen von je 1,4 bis 2,8 t durch Locomotiven und diejenige des Steins in Mengen von je 0,9 bis 1,4 t durch Pferde. Das Brennmaterial war im Jahre 1886 noch Holzkohle, im Jahre 1899 dagegen Koks. Weitere Verbesserungen sind von der Einführung mechanischer Fördereinrichtungen für die Producte und von dem Ersatze der 16 bis 22 Proc. Asche enthaltenden Koks durch ein reineres und besseres Brennmaterial zu erwarten.

Kosten der Raffination des Werkbleies mittels des Zinkentsilberungsprocesses.

Die Kosten für das Raffiniren und Entsilbern von 1 t Werkblei schwanken von 13,75 ℳ bis 23,0 ℳ; sie setzen sich zusammen aus den Beträgen für Arbeit, Zink, Kohle, Koks und sonstigen Materialien, sowie für Reparaturen, und aus den allgemeinen Ausgaben. Unter Berücksichtigung der Zinsen für Anlage- und Betriebskapital, der Ausgaben für den Transport der Materialien und Producte innerhalb des Werkes, der Agentengebühren und der Kosten der Verarbeitung der Zwischenproducte und derjenigen der Goldscheidung kann man die Gesammtkosten für die Verarbeitung von 1 t Werkblei zu rund 46 ℳ annehmen. Die zeitweisen Schwankungen in der Höhe der monatlichen Durchschnittskosten sind namentlich durch die wechselnde Zufuhr von Werkblei bedingt, da selbstverständlich die durchschnittlichen Selbstkosten bei nur theilweiser Ausnutzung der Leistungsfähigkeit einer Zinkentsilberungsanlage höher sind, als bei ihrer völligen Ausnutzung. Dies geht aus nachstehender Zusammenstellung der durchschnittlichen monatlichen Selbstkosten für das Raffiniren und Entsilbern von 1 t Werkblei hervor. Es betrugen diese Kosten:

Im Januar	1893	. . .	22,80 ℳ
» Februar	»	. . .	26,55 »
» März	»	. . .	23,04 »
» April	»	. . .	17,95 »
» Mai	»	. . .	23,36 »
» Juni	»	. . .	19,31 »
» Juli	»	. . .	19,40 »
» August	»	. . .	19,33 »
» September	»	. . .	24,30 »

Die jährlichen Durchschnittskosten schwanken weniger; sie betrugen:

Im Jahre	1893	. . . .	21,78 ℳ
» »	1894	. . . .	18,30 »
» »	1895	. . . .	19,31 »
» »	1896	. . . .	17,88 »

Umstehende Zusammenstellung giebt die einzelnen Posten an, aus welchen sich die Selbstkosten für das Raffiniren und Entsilbern von 1 t Werkblei zusammensetzen.

Es ist von Wichtigkeit, die verschiedenen Posten, aus denen sich diese Selbstkosten zusammensetzen, einer näheren Betrachtung zu unterziehen.

Die Beträge für Arbeitslöhne, welche auch die Kosten der Aufsichtsführung einschliessen, schwanken nur wenig; ihre Verringerung sollte lieber durch Erhöhen der Arbeitsleistung, als durch Herabsetzen der Löhne angestrebt werden. Erstere lässt sich durch

Digitized by Google

Es betrugen die Kosten für:	Januar bis Ende Juni 1895 ℳ	Juli bis Ende December 1895 ℳ	Januar bis Ende Juni 1896 ℳ	Im Durchschnitt ℳ
Arbeitslöhne	10,78	7,88	8,42	9,02
Zink	3,47	3,85	4,53	3,95
Kohle	2,68	2,03	2,11	2,28
Koks	2,91	1,92	2,34	2,39
Sonstige Materialien, Reparaturen und Generalausgaben	1,57	1,25	1,16	1,33
Verzinsung	8,29	4,93	4,91	6,04
Zwischentransport	6,24	4,65	4,04	4,98
Goldscheidung und Agentenvermittelung	11,39	9,56	8,24	9,73
Verarbeitung der Zwischenproducte	7,18	5,89	7,45	6,84
Summe	54,51	41,96	43,20	46,55
Menge des verarbeiteten Werkbleies in Tonnen	5000,10	8390,75	9165,78	7518,87

Vergrösserung des Fassungsraumes der Oefen und der Kessel, sowie durch Einführung von Vorrichtungen zur schnelleren und bequemeren Hantirung des Werkbleies und seiner Zwischen- und Endpunkte erzielen. Iles tadelt die zu geringe Grösse der auf den modernen Werken zur Zeit angewandten Raffinieröfen, Kessel und Retorten und empfiehlt dringend deren Vergrösserung.

Die durch das Zink verursachten Kosten dürften nach Iles als gegebene anzusehen sein, da der Zinkpreis von der Marktlage abhängt, während der Zinkverbrauch pro Tonne Werkblei festzustehen scheint.

Die Brennmaterialkosten lassen sich vielleicht durch Ersetzen der zur Zeit vorwiegend angewendeten festen Brennstoffe durch flüssige oder gasförmige Brennmaterialien erniedrigen.

Die Ausgaben für die sonstigen Materialien (Besen, Schaufeln, Schubkarren u. s. w.) sind unbedeutend und zeigen nur geringe Schwankungen.

Die Reparaturkosten sind auf gut angelegten und geleiteten Werken gering. Besondere Aufmerksamkeit ist dem Fussbodenbelage zu widmen. Es ist unvortheilhaft, die Hüttensohle mit einem Stein- oder Ziegelpflaster zu versehen, da ein solches nicht nur lästig und kostspielig ist, sondern auch mechanische Verluste verursacht. Iles empfiehlt vielmehr, auf den eingeebneten und festgestampften Erdboden eine 50 bis 75 mm starke Sandschicht aufzubringen und hierüber gusseiserne Platten von 38 bis 50 mm Stärke zu legen.

Sehr vortheilhaft ist es auf die längere Dauer, wenn man das äussere Mauerwerk der Oefen und Kessel, soweit es Beschädigungen ausgesetzt ist, mit Eisenblech bekleidet.

Das Entsilberungsgebäude erhält am besten gemauerte Wände mit Ausnahme desjenigen Gebäudetheiles, an welchem eine zukünftige Vergrösserung am wahrscheinlichsten ist und wo Wellblechverkleidung angebracht sein dürfte. Von Anwendung eines Wellblechdaches wird abgerathen, da sich an ihm leicht Wasserdämpfe niederschlagen oder lecke Stellen bilden können, in beiden Fällen aber die Möglichkeit gegeben ist, dass durch herabtropfendes und in die Bleiformen faliendes Wasser Explosionen beim Füllen der letzteren stattfinden, wodurch Verletzungen der Arbeiter hervorvorgerufen werden können.

Zur Verminderung der Reparaturkosten an einer etwa gewählten Wellblechbedachung empfiehlt Iles, das Dach aus 25 mm starken, in Zwischenräumen von 13 mm gelegten Pfosten herzustellen und diese mit geteerter Dachpappe und darüber mit Eisenblechen zu bekleiden; letztere werden mit Graphitfarbe gestrichen und mittels paralleler Reihen von geripptem Façoneisen verbunden.

Die Generalunkosten bedürfen keiner weiteren Erläuterung.

Zur Verminderung der Beträge für Verzinsung des Betriebskapitals ist ein Ansammeln von Handels- und Zwischenproducten möglichst zu beschränken, da das in den Werkbleien und sonstigen gold- und silberhaltigen Producten steckende Kapital in der Regel ein ganz bedeutendes ist. Einem etwa eintretenden Mangel an Betriebsmitteln sollte man lieber durch Erhöhung des Arbeitskapitals als durch eine directe Anleihe abhelfen.

Die Kosten für den Zwischentransport der Materialien und Producte sind in der Regel hoch und müssen schon bei der Auswahl des Platzes für eine Entsilberungsanstalt genügend berücksichtigt werden.

Zur Verringerung der auf den Globe-Werken und auch auf anderen amerikanischen Hütten ausserordentlich hohen Scheidekosten empfiehlt es sich, die Scheidung des güldischen Silbers auf dem Zinkentsilberungswerke selbst auszuführen. Die Scheidekosten und Agentengebühren erscheinen in der oben gegebenen Selbstkostenberechnung als die höchsten Posten.

Da auch die für Verarbeitung der Zwischenproducte verausgabten Beträge ganz beträchtliche sind, hat man der Verbesserung der gegenwärtigen kostspieligen und langwierigen Arbeitsprocesse besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Die Hüttenkosten anderer Werke werden selbstverständlich von den oben aufgeführten abweichen und auf günstiger, z. B. am Mississippi-Flusse oder an der Küste des atlantischen Oceans, gelegenen Werken niedriger sein, als zu Denver.

Zweifellos wird eine Vereinigung der bedeutenderen Hüttenwerke der Vereinigten Staaten unter gemeinsamer Oberleitung die Selbstkosten der Zugutemachung der Erze wesentlich erniedrigen, namentlich da jetzt an Stelle der früheren 10proc. Kapitalversinsung eine solche von 5 Proc. getreten ist. Gegenwärtig sind auf den Globe-Werken die Kosten der Entsilberung

Digitized by Google

und Raffination des Werkbleies infolge grösserer Reinheit des Rohmaterials, erhöhter Leistung der Arbeiter und Einführung der Rührvorrichtung und der Zinkschaumpresse von Howard unter die der früheren Jahre bedeutend herabgegangen. Es betrugen nämlich die durchschnittlichen Kosten für die Entsilberung von 1 t Werkblei:

Im Januar	1898	. . .	16,46 ℳ
" Februar	"	. . .	15,04 "
" März	"	. . .	14,95 "
" April	"	. . .	16,46 "
" Mai	"	. . .	15,90 "
" Juni	"	. . .	16,32 "
" Juli	"	. . .	16,74 "
" August	"	. . .	16,23 "
" September	"	. . .	15,36 "
" October	"	. . .	15,82 "
" November	"	. . .	14,67 "
" December	"	. . .	16,32 "
und im Jahresdurchschnitte		.	15,82 "

In diesen Zahlen sind die Ausgaben für Verzinsung, Zwischentransport, Goldscheidung, Agentenvermittelung und Verarbeitung der Zwischenproducte nicht mit enthalten. G. E.

Die Schmiedeprobe zu Neuberg in Oesterreich und die Qualitätswerthe von Martinmetall.

In Neuberg wird Qualitätastahl im Martinofen erzeugt, dessen Prüfung mit grösserer Sorgfalt und Genauigkeit vorgenommen werden muss als auf denjenigen Werken, die nur Massenproduction von Eisen betreiben. Beim Giessen wird dort nach „Jernkontorets Annaler" ein vierkantiges Probestück von ca. 200 mm Länge und 70 mm Stärke entnommen, das man unter einem kleinen Dampfhammer zu einem 30 mm quadratischen Stab ausschmiedet. Dieser Probestab wird dreifach untersucht: auf Rothbruch, Biegung und auf Härte. Für die Rothbruchprobe wird der Stab auf 6 × 25 mm Seitenstärke ausgeschmiedet und drei Mal gespalten, natürlich bei verschiedenen Temperaturen. Beim ersten Mal wendet man Weissgluth an, beim zweiten richtige Schmiedehitze und beim letzten Mal Rothgluth. Die Biegeprobe wird zur Bestimmung der Festigkeit, nicht des Kohlenstoffgehaltes gemacht (siehe Tabelle). Dazu wird ein quadratischer Probestab von 14 bis 18 mm Seitenlänge ausgeschmiedet, den man erkalten lässt und dann auf dem Ambos biegt. Aus dem Biegungswinkel, bei dem Bruch eintritt, bestimmt man die Festigkeit des Materials; hierin ist man so geübt, dass letztere fast auf das Kilogramm bestimmt werden kann. Für weicheres Material besteht eine andere Probe darin, dass ein auf 1 mm Stärke ausgeschmiedetes Probeblech mehrere Male nach einander zusammengeschlagen wird, wobei das Blech keinen Fehler zeigen darf. Die Härtungsprobe wird mit einer Stange von 600 mm Länge und 10 × 10 mm Stärke ausgeführt, die in Wasser von 12° C. gehärtet ist. Da das Härten verschiedener Stahlsorten bei verschiedenen Temperaturen erfolgen muss, führt man erst eine kleine Vorprobe aus, ehe die 600 mm lange Stange probirt wird. Beim Härten beobachtet man, wie sich die Oxydhaut ablöst; der Stahl ist um so feiner je weniger davon zurückbleibt. Dann wird die Stange auf dem Ambos abgeschlagen und nach dem Bruch u. s. w. beurtheilt. Dieser genauen Untersuchung in der Probestange folgt eine gleiche in der fertigen Waare. Die Besteller, Gewehrfabriken u. s. w. verlangen jedoch erst ein Probestück, an dem sie obige Untersuchung vornehmen, ehe sie die Waare absenden lassen.

	Nr.	Streckgrenze kg/qmm	Bruchgrenze kg/qmm	Contraction Proc.	Ausdehnung Proc.	C-Gehalt Proc.
Stahl	I	50—65	95—110	5—20	5—10	über 0,90
Stahl	II	40—55	80—100	10—35	8—13	0,60—0,90
Stahl	III	33—48	70— 90	15—40	10—15	0,50—0,90
Stahl	IV	25—40	55— 75	20—45	10—20	0,30—0,50
Stahl	V	22— 30	45— 60	30—50	15—25	0,25—0,45
Eisen	VI	18—25	40— 50	40—60	18—27	0,20—0,25
Eisen	VII	14—18	34— 45	50—70	25—35	0,10—0,20

Zu der Tabelle sei bemerkt: I, II ist härtester Werkzeugstahl für Meissel, Fräser, Messer, Walzen u. s. w.; er ist in Oel härtbar und lässt sich mit Vorsicht schweissen. III wird zu Federn, Schneideisen, Sägeblättern, Steinbohrer, Meissel, Gewehrläufen, Tyres, Ambos u. s. w. verwendet, lässt sich sehr gut härten und leicht schweissen. IV benutzt man zur Holzbearbeitung, zu Grubenseildraht, bärteren Maschinentheilen, Sensen, Tyres, Achsen u. s. w. Er ist härtund schweissbar wie III. V liefert Maschinentheile, die besondere Stärke beanspruchen, wie Wellen, Kurbelstangen, starke Kesselbleche u. dergl.; dieser Stahl ist noch etwas härtbar und lässt sich leicht schweissen. VI ist zu Kesselblech, Wellen, Brücken- und Schiffbaumaterial geeignet, schweisst sehr leicht, lässt sich aber nicht härten. VII als Material für weiches Kessel- und Druckbleche, Nieten und Maschinentheile, von denen man höchste Dehnbarkeit verlangt, ersetzt Schmiedeeisen und schweisst sehr leicht, ist aber nicht vollständig härtbar.

Obige Qualitätszahlen gelten für Walzproducte in ungehärtetem Zustand und für Probelängen von 200 mm. Nimmt man Proben mit sehr grossem oder kleinem Querschnitt, so liegen die erlangten Proberesultate in vielen Fällen ausserhalb obiger Härtezahlen. Letztere sind von der chemischen Zusammensetzung des Materials ganz wesentlich abhängig und können demnach für Gegenstände, die gehärtet werden sollen, nur unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Festigkeitsprobe gelten. Ty.

Diamantbohrungen zum Aufsuchen von Trinkwasser.

Zur Ausnutzung der genialen Theorie des Freiherrn Nordenskiöld, derzufolge man Trinkwasser im Urgebirge findet, wenn man nur in genügender Tiefe danach sucht, wurde in Schweden eine Gesellschaft gebildet, die jetzt schon 100 Bohrungen ausgeführt hat. Diese sogenannten Diamantbohrungen sind in allen Gebieten mit felsigem Boden von grösstem Werthe, namentlich an den Küsten der skandinavischen Halbinsel

Digitized by Google

sowie in Finland und ermöglichen beispielsweise dem auf Felseneilanden befindlichen Personal von Leuchtthürmen, sich mit gutem Trinkwasser zu versehen. Ausser in Schweden sind derartige Bohrungen in Finland ausgeführt worden, woneben noch der norwegische Staat bei Fischereiplätzen in der Nähe des Meeres Probebohrungen ausführen liess. Alle Bohrungen fanden im reinen Urgebirge statt und gaben das beste Ergebniss, indem die Brunnen mit wenigen Ausnahmen die berechnete Wassermenge von 500 bis 1000 l in der Stunde lieferten. Einige Brunnen waren so ergiebig, dass deren Wasserleistung sogar auf 4000 l in der Stunde veranschlagt werden konnte. Einen besonderen Triumph für die Nordenskiöld'sche Bohrtheorie bildet die im Gefängniss zu Abo, Finland, vorgenommene Bohrung. Da diese Anstalt auf einem Berge in Höhe von 35 m über dem Meere liegt, war die Herbeischaffung des Wassers immer mit grossen Schwierigkeiten verknüpft, denn das Wasser musste von den Gefangenen aus den verschiedenen, in der Umgegend befindlichen Brunnen geholt werden, und doch litt man an fortwährendem Wassermangel. Um dem abzuhelfen, begann man mit der Diamantbohrung, wobei in einer Tiefe von 45 m 1 l Wasser in der Minute erzielt wurde. Darauf setzte man die Versuche bis auf 53 m Tiefe, wo man 2 l in der Minute erhielt, und schliesslich bis auf 75 m Tiefe fort. Hier ist der Wasserzugang so reichlich, dass man täglich 12000 bis 14000 l pumpen kann, und wahrscheinlich lässt sich diese Wassermenge bis auf 16000 bis 17000 l erhöhen, wenn als Triebkraft für die Pumpe Elektrizität oder Dampf zur Anwendung kommt. Das Wasser ist von bester Beschaffenheit, denn die Analysen haben ergeben, dass sich in 100000 Theilen nur 25 Theile feste Bestandtheile vorfinden, während trinkbares Quellwasser in derselben Menge bis zu 60 Theile feste Bestandtheile enthalten kann. Auch ist das Wasser klar und farblos und enthält weder Ammoniak noch organische Bestandtheile. Die Temperatur des Wassers beträgt sowohl im Sommer wie im Winter + 7 Grad. Es ist diese Brunnenbohrung die bemerkenswertheste, die man bisher nach der Nordenskiöld'schen Methode ausgeführt hat, und sie zeigt in besonders deutlicher Weise, dass dies System in allen wasserarmen Gegenden unter den schwierigsten Verhältnissen zur Anwendung kommen kann. M.

Die Wasserversorgung im Ruhrkohlenbezirke.

Die grösseren Stadt- und Landgemeinden, sowie die Hüttenwerke und Zechen im niederrheinisch-westfälischen Industriebezirke erhalten zum grössten Theile ihr Wasser von der Ruhr. Die übrigen Wasserquellen, die man in früherer Zeit hatte, sind infolge des Bergbaubetriebes zum Theil versiegt, zum Theil auch durch Abwässer für den menschlichen Genuss unbrauchbar geworden. Im Jahre 1899 wurden dem Flüsschen Ruhr, welches im westfälischen Sauerlande bei Winterberg entspringt und bei Ruhrort in den Rhein mündet, von den sämmtlichen Wasserwerken insgesammt 160965023 cbm oder 26242124 cbm Wasser mehr entnommen als im Vorjahre. Es dürfte für die Leser unserer Zeitschrift nicht uninteressant sein, aus der nachfolgenden Tabelle zu ersehen, wieviel Wasser von den Wasserwerken der grösseren Städte, Werke und Zechen verbraucht wurde:

1.	**Wasserwerk für das nördliche Kohlenrevier**		
		Gelsenkirchen	25985378 cbm.
2.	„	der Stadt Dortmund	19981710 „
3.	„	„ Bochum	13686995 „
4.	„	Firma Friedrich Krupp, Essen	10186308 „
5.	„	Stadt Barmen	9803870 „
6.	„	„ Essen (Ruhr)	9457117 „
7.	„	„Rheinisches Stahlwerke", Meiderich	8959761 „
8.	„	Firma Thyssen & Comp., Mülheim	8123982 „
9.	„	Stadt Duisburg	5228470 „
10.	„	Henrichshütte, Hattingen	5130320 „
11.	„	Gussstahlwerke Witten	4575000 „
12.	„	Stadt Mülheim (Ruhr)	4523145 „
13.	„	„ Witten	4428520 „
14.	„	„ Unna	4316116 „
15.	„	„ Hagen i. W.	4028808 „
16.	„	Friedrich Wilhelmshütte, Mülheim	3500000 „
17.	„	Horster Eisen- und Stahlwerke	3006730 „
18.	„	Gutehoffnungshütte, Oberhausen	2690226 „
19.	„	A.-G. Wasserwerke	2380000 „
20.	„	Stadt Hamm i. W.	1382557 „
21.	„	„ Steele (Ruhr)	1111771 „

Noch weitere 18 Wasserwerke verbrauchen jährlich weniger als 1 Million Cubikmeter. E. M.

Das zehnjährige Bestehen des westfälischen Kokssyndikates.

Am 16. October vorigen Jahres konnte das westfälische Koks-Syndikat auf eine zehnjährige Thätigkeit zurückblicken. Die Koksentwickelung folgt insbesondere dem mächtigen Aufblühen der deutschen Roheisenindustrie, welch letztere ständig wachsende Ansprüche an die Ruhr-Fettkohlenzechen stellt. Die Steinkohlenförderung stieg in diesem Zeitraum von 35 Mill. Tonnen (im Jahre 1890) auf 54$^{2}/_{3}$ Mill. Tonnen im Jahre 1899, was eine Zunahme von 56 Proc. entspricht. Bei der Kokserzeugung im Kokssyndikat stellt sich die Zunahme vom Jahre 1891 auf 1899 auf 78,8 Proc., diejenige der deutschen Roheisenerzeugung auf 75,4 Proc. Deutsches Roheisen und Ruhrkoks haben in den neun Jahren im Mittel ein fast ganz gleiches Anwachsen der Erzeugung in Höhe von rund 8$^{1}/_{3}$ Proc. aufzuweisen, Beweis genug des engen Zusammenhanges beider Industrieen. Von wesentlichem Einfluss auf die Erzeugung von Ruhrkoks blieb der Absatz nach dem Minette-Revier (Luxemburg, Lothringen und Meurthe et Moselle) da die Hauptdeckung des Koksbedarfs der dortigen Hochöfen von der Ruhr aus erfolgt. Dieser Bedarf hat von Jahr zu Jahr zugenommen, und es muss betont werden, dass gemäss der jetzigen Production an Roheisen im Minette-Revier der Schwerpunkt der gesammten europäischen Roheisenindustrie liegt. — Die überseeische Ausfuhr bildet für die im Kokssyndikat vereinigten Zechen ein durchaus nothwendiges Abflussventil für den Theil der Production, welcher je nach der Marktlage im Inlande

Digitized by Google

nicht untergebracht werden kann. Ueber See wurden während des zehnjährigen Bestehens des Koksyndikats 2387447 t versandt. Der Antheil der einzelnen Syndikatsmitglieder am Gesammtabsatz ist entsprechend der Entwickelung des Kohlenbergbaues seit Beginn des Koksyndikats in dauerndem Ansteigen begriffen. Die gesammte Jahresbetheiligung im Koksyndikat betrug nach der Feststellung vom 1. Decbr. 1890 = 3863672 t, dahingegen am 1. Januar 1900 = 7094434 t, was eine Zunahme von 83,5 Proc. bedeutet. — Zum 1. Januar 1901 wird im Syndikat auf eine Betheiligungsziffer von 7950000 t gerechnet. — Infolge der Vertriebsverträge mit dem belgischen Koksyndikat und den zwei Bergwerksgesellschaften im Aachener Revier sind ausser der Eingangs angegebenen Koksproduction der Mitglieder seit den Jahren 1894/95 ausserdem insgesammt 3042481 t Koks aus der Erzeugung genannter Kokereien durch das westfälische Koksyndikat verkauft worden. Während im Jahre 1890 die durchschnittliche tägliche Ruhrkoksabfuhr nur 14325 t betrug, wird dieselbe in diesem Jahre wahrscheinlich die beträchtliche Höhe von ca. 30000 t erreichen. Bezifferte sich der Werth der gesammten Ruhrkokserzeugung im Jahre 1891 auf 57½ Millionen Mark, war derselbe im Jahre 1893 sogar auf 43 Millionen Mark gesunken, so stellt das Jahr 1899 mit 109 Millionen Mark eine mächtige wirthschaftliche Entfaltung der westfälischen Koksindustrie dar. Diese Steigerung war im Uebrigen sowohl für die Koksindustrie als auch für den heimischen Bergbau von wesentlichem Belang, weil sie den Grubenverwaltungen gestattete, ihren Bergleuten neben gleichmässiger Beschäftigung von Jahr zu Jahr steigende Löhne zu gewähren. Ausserdem liess sie den Zechen ausreichende Gewinne übrig, mit deren Hülfe auf die den Fortschritten der Technik entsprechenden Betriebsverbesserungen und Neubauten Bedacht genommen werden konnte.

Bochum. R. Schn.

Der Arbeitermangel im niederrheinisch-westfälischen Industriebezirke.

Der Arbeitermangel, welcher während der letzten Jahre die Ausnutzung der Erzeugungsfähigkeit unserer Industrie sehr erschwert hat, ist seit einiger Zeit geringer geworden und dürfte in nächster Zeit vollständig verschwinden. Das durch eine ungewöhnlich starke Zuwanderung hervorgerufene stetige Anwachsen der Arbeiterbevölkerung hat eine allmähliche Beseitigung des Mangels an den von der Industrie benöthigten Arbeitskräften zur Folge gehabt. Wo ein solcher Mangel noch vorhanden ist, erstreckt er sich lediglich auf geübte Facharbeiter; wo es sich dagegen um rein mechanische Arbeitsleistungen handelt, ist eher ein Ueberfluss, als ein Mangel an Arbeitskräften vorhanden. Auch der Mangel an geeigneten Steigern im Ruhrkohlenbezirk scheint durch die Neueinrichtung der Bochumer Bergschule, die jetzt in der Lage ist, jährlich 300 ausgebildete Steiger den Zechen zuzuführen, allmählich zu verschwinden. Diese durch die Arbeitsnachweisstellen festgestellte Thatsache legt nun die Frage nahe, was im Falle eines plötzlichen Niederganges der wirthschaftlichen Verhältnisse aus den überflüssig werdenden Arbeitern werden soll. Die Industriearbeiter sind zum grossen Theil mit ihren Familien aus weiter Ferne in den Industriebezirk eingewandert; die zugewanderten ledigen Arbeiter haben sich hier vielfach verheirathet und im Vertrauen, dass es ihnen an auskömmlichem Verdienste auch in Zukunft nicht fehlen werde, einen eigenen Hausstand gegründet. Für diese Arbeiter würde es sehr hart sein, wenn ihre Einnahmen sich erheblich verringern sollten oder wenn ihnen gar die Arbeitsgelegenheit genommen würde. Eine solche Zeit grossen Arbeitsmangels und niedriger Löhne ist in dem niederrheinisch-westfälischen Industriebezirk nach dem grossen wirthschaftlichen Zusammenbruch der Jahre 1873/74 eingetreten. In damaliger Zeit war nach dem Kriege 1870/71 der westfälische Industriebezirk von fremden Arbeitern überschwemmt worden und die Löhne hatten, wie auch jetzt, eine ungewöhnliche Höhe erreicht, aber nur die wenigsten Arbeiter hatten ans Sparen gedacht. Als nun plötzlich viele Tausende von Leuten arbeitslos wurden und die Löhne rapide sanken, fielen zahlreiche Arbeiterfamilien der öffentlichen Armenpflege zur Last, während andere wieder in die Heimat zurückkehrten. Wenn auch vorläufig die Wiederkehr einer solchen Zeit und in solchem Umfange wie damals überhaupt nicht zu befürchten ist, so dürfte es doch angebracht erscheinen, der Einwanderung fremder Arbeiter jetzt nach Möglichkeit Einhalt zu thun; denn die günstige Lage der Montan-Industrie hat ihren Höhepunkt überschritten, sie scheint durch die chinesischen Wirren und die nordamerikanische Concurrenz noch weiter ungünstig beeinflusst zu werden. (Theilweise nach „Tremonia“).

E. M.

Grubenbibliotheken.

Die Bergtechnik hat infolge der wachsenden Schwierigkeiten, mit denen der Kohlenbergbau namentlich im Ruhrkohlenbezirk zu kämpfen hat, während der letzten zwei Jahrzehnte sich ganz gewaltig entwickelt und Aufgaben gelöst, deren Lösungen man in früheren Zeiten ins Reich der Unmöglichkeiten verwiesen haben würde. Man bringt jetzt grosse Schächte durch ein wasserreiches Mergeldeckgebirge von einer Mächtigkeit über 400 m ohne grosse Schwierigkeiten nieder, baut unterirdische Maschinen und Pumpen von sehr grosser Leistungsfähigkeit und bedient sich bei denselben der Elektrizität als Betriebskraft. Auch ist man bestrebt, die Gefahren der Wetter- und Kohlenstaub-Explosionen, der Schacht- und Brembserge, sowie der Bodensenkungen u. s. w. zu vermindern; man erblickt überall Neuerungen und Vervollkommnungen im Bergwerksbetriebe. An die Betriebsbeamten werden infolgedessen jetzt in Bezug auf praktische Erfahrungen und theoretisches Wissen bedeutend höhere Anforderungen gestellt als früher, wo die Betriebe noch kleiner und einfacher waren. Unter den jetzigen Verhältnissen wird es den Beamten oft schwer, dem raschen Fortschritt auf dem Gebiete der Bergtechnik zu folgen, obgleich der „Verein technischer Grubenbeamten“ mit seinen Ortsvereinen in anerkennenswerther Weise

Digitized by Google

bemüht ist, seine Mitglieder durch Vorträge und Exkursionen auf dem Laufenden zu erhalten. Doch müsste in Bezug auf fachmännische Belehrung der Betriebsbeamten seitens der Grubenverwaltungen bezw. der Bergwerksdirektionen bedeutend mehr geschehen, zumal eine solche Belehrung sehr im Interesse der Verwaltungen liegt. Solcher Belehrungsmittel giebt es verschiedene, eines der wichtigsten ist die Schaffung von eigenen Grubenbibliotheken, in denen die neuesten und hervorragendsten Erscheinungen der Fachlitteratur enthalten sind, und die den Beamten jederzeit zur Benutzung zur Verfügung stehen. In dem niederrheinisch-westfälischen Industriebezirk dürften auf den wenigsten Zechen solche Bibliotheken für die Betriebsführer, Steiger u. s. w. vorhanden sein; ja, auf vielen Zechen werden noch nicht einmal seitens der Verwaltungen die bekanntesten Berg- und Hüttenmännischen Organe für die Beamten gehalten. Diese Fachblätter, die eine Fülle von belehrenden Aufsätzen und Mittheilungen aus der Feder hervorragender Bergtechniker bringen und aus denen der Beamte vieles schöpfen kann, sollten auf keinem Bureau unserer Steiger und Betriebsführer fehlen. Dem Beamten kann die Zechenverwaltung es nicht zumuthen, dass er sich die neuesten Erscheinungen der Fachlitteratur selbst anschaffe oder die Fachblätter aus seiner eigenen Tasche bezahle; es liegt vielmehr im Interesse der Grubenverwaltungen, dass sich ihre Betriebsbeamten über technische Fragen informiren und ihr theoretisches Wissen zu erweitern suchen. Es ist deshalb auch die Aufgabe der Zechenverwaltungen, durch Anlegung von Grubenbibliotheken den Betriebsbeamten hierzu Gelegenheit zu geben. Die bergmännische Fachlitteratur steht heute vollständig auf der Höhe der Zeit, leider aber haben die in der Praxis stehenden Beamten bis jetzt durchweg zu wenig Gelegenheit gehabt, ihr fachmännisches Wissen zu erweitern und sich mit der Litteratur näher vertraut zu machen. Mögen die Grubenverwaltungen recht bald durch Schaffung von Grubenbibliotheken ihren Beamten hierzu eine hilfreiche Hand bieten. (Nach „Tremonia".) E. M.

Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal.

Monat December 1900.

Dat.	mm		Dat.	mm	
1.	0,00		17.	0,00	
2.	0,00		18.	0,00	
3.	0,00		19.	0,10	Schnee.
4.	6,90	Regen u. Schnee.	20.	3,00	Regen u. Schnee.
5.	12,50	Regen.	21.	3,80	Regen.
6.	29,50	Regen.	22.	8,80	Regen.
7.	16,80	Regen.	23.	0,10	Regen.
8.	0,00		24.	0,00	
9.	0,00		25.	0,00	
10.	1,80	Regen.	26.	0,00	
11.	0,00		27.	1,30	Regen.
12.	6,30	Regen.	28.	5,50	Regen.
13.	1,60	Regen.	29.	27,80	Regen u. Schnee.
14.	1,60	Regen.	30.	17,50	Regen u. Schnee.
15.	0,00		31.	2,10	Schnee.
16.	8,90	Regen.			

Summe 154,40.

Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal.

Monat December 1900.

Resultate:	mm	Par. Lin.
1. Mittlerer Barometerstand des Monats . .	709,51	314,52
2. Höchster Barometerstand am 17. bei Südsüdwestwind	720,20	319,26
3. Niedrigster Barometerstand am 28. bei Südwestwind	693,40	307,38
	Celsius	Réaum.
4. Mittlere Wärme des Monats	+ 0,60	+ 0,48
5. Höchste Wärme am 6. bei Sturm aus West	+ 6,50	+ 5,20
6. Niedrigste Wärme am 31. bei Südostwind	— 13,50	— 10,00
7. Niederschlagshöhe des Monats	154,40 mm	
Niederschlagshöhe vom 1. Januar 1900 bis 31. December 1900	1366,70 „	

8. Magnetische Declination des Monats December nach Clausthaler mittlerer Zeit.

Dat.	Morgens 8 Uhr.	Nachm. 1 Uhr	Dat.	Morgens 8 Uhr.	Nachm. 1 Uhr
1.	10° 58' 14"	11° 1' 35"	17.	10° 58' 23"	11° 0' 00"
2.	10° 58' 23"	11° 1' 14"	18.	10° 57' 56"	11° 0' 20"
3.	10° 58' 14"	11° 0' 20"	19.	10° 58' 14"	11° 0' 35"
4.	10° 58' 14"	10° 59' 50"	20.	10° 57' 56"	11° 0' 00"
5.	10° 57' 50"	10° 59' 50"	21.	10° 57' 50"	11° 0' 14"
6.	10° 57' 50"	10° 59' 50"	22.	10° 58' 17"	11° 0' 20"
7.	10° 58' 23"	11° 2' 35"	23.	10° 58' 20"	10° 59' 50"
8.	10° 57' 56"	11° 0' 14"	24.	10° 57' 58"	11° 0' 35"
9.	10° 58' 20"	11° 0' 05"	25.	10° 57' 53"	11° 0' 26"
10.	10° 59' 44"	11° 0' 08"	26.	10° 58' 05"	11° 0' 00"
11.	10° 59' 26"	10° 59' 26"	27.	10° 58' 20"	11° 1' 20"
12.	10° 58' 44"	11° 0' 26"	28.	10° 58' 02"	10° 59' 20"
13.	10° 58' 23"	11° 1' 20"	29.	10° 58' 00"	11° 0' 20"
14.	10° 58' 14"	11° 0' 20"	30.	10° 58' 32"	10° 59' 20"
15.	10° 58' 02"	11° 0' 05"	31.	10° 58' 44"	11° 0' 56"
16.	10° 58' 44"	10° 59' 56"			
Mittel				10° 58' 18"	11° 0' 21"

Daher die mittlere magnetische Declination des Monats . . . . . 10° 59' 19"

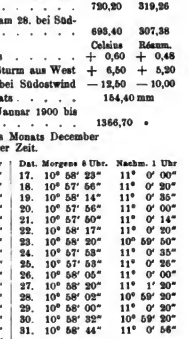
und die mittlere Grösse der täglichen Variation . —° 2' 03"

Schlagvorrichtung für stossendes Tiefbohren.

D. R. P. Kl. 5*, Nr. 112289 vom 13. November 1898.

Von

Rob. Fischer in Troppau, Oesterr.-Schlesien.



Die Schlagvorrichtung für stossendes Tiefbohren besteht in einem zweiarmigen um eine Achse h drehbaren Hebel H mit an beiden Enden drehbar angeordneten Rollen $E\,E$. Um diese Rollen wird unter Vermittlung von Leitrollen $A\,B\,C$ das Bohrseil S derart geschlungen, dass bei der Drehung des Hebels H, dessen Rollen $E\,E$ das Bohrseil abwechselnd ausbiegen und strecken, bei jeder Umdrehung zwei Schläge des Bohrgestänges hervorgebracht werden.

Digitized by Google

Röstapparat zum Rösten von Erzen.

D. R. P. Kl. 40ª, Nr. 112686 vom 26. April 1899.

Von Arthur Wallace Chase in Avoca, Iowa.

Bei dem Apparat sind in bekannter Weise mehrere Retorten übereinander gelagert, in welchen das Erz durch Förderschnecken von der oberen in die darauffolgende untere Retorte geleitet wird. Die Geschwindigkeit der Förderschnecken nimmt in den einzelnen Retorten nach unten zu. Hierdurch soll ein Stauen des Röstgutes in den Retorten unmöglich gemacht werden.

Kleine Mittheilungen.

Das Lucasglühlicht. Die Pressgasbeleuchtung (d. Bl. S. 26) hat vor der Beleuchtung mit Gas von dem gewöhnlich in den Gasleitungsröhren enthaltenen Druck von 30 bis 50 mm den Vortheil der Möglichkeit, grosse Lichtmengen in einer Lichtquelle zu erzeugen und den der höheren Oekonomie, dagegen die Schattenseiten, dass es einer Gascompressors bedarf, der Kosten veranlasst, eine gewisse Ueberwachung verlangt und Betriebsstörungen nicht ausschliesst. Diese Schattenseiten sind in der Lampenconstruction von Lucas in Berlin vermieden, und es ist das Lucaslicht seit Auer als der bedeutendste Fortschritt in der Glühgasbeleuchtung zu bezeichnen. Der Lucasbrenner ist charakterisirt durch andere Abmessungen des Auerbrenners und besitzt einen sehr hohen Cylinder, am oberen Theile mit einem Eisenblech umgeben, beide Theile durch einen Asbestring abgedichtet. Dieser Cylinder erzeugt einen stärkeren Zug und lebhaftere Verbrennung. Der enthält der Brenner ein sehr langes Mischrohr, so dass die Mischung des der Düse entströmenden Gases mit der Verbrennungsluft eine sehr innige wird. Durch Vereinigung dieser beiden Eigenthümlichkeiten, verbunden mit der zweckmässigen Abmessung, wird ein schnelleres Hindurchtreiben der vollkommenen Gasmischung innerhalb des Brenners erzielt, wobei in der Zeiteinheit eine grössere Menge Gas verbrannt wird, was gleichbedeutend mit einer Temperatursteigerung des Glühstrumpfes und einer Erhöhung der Lichtstärke ist. Das Lucaslicht ist dreimal so billig, als das elektrische Bogenlicht. Bei einem Gaspreis von 16 ₰ pro Cubicmeter kostet die Brennstunde nur 8,8 ₰ gegenüber 25,5 ₰ für eine elektrische Bogenlampe von 455 Kerzen Helligkeit, und somit steht das Lucaslicht bei weitem an der Spitze aller Beleuchtungsarten bei neuzeitlicher Construction. Die Lampe wird von der deutschen Beleuchtungs- und Heizindustrie-Actiengesellschaft in Berlin, Alexandrinenstrasse 93, fabricirt. (Techn. Rundschau d. B. T. 1900, S. 507 und 529 mit Abbildungen.) r.

Unglücksfälle beim Bergwerksbetriebe Preussens. Das Jahr 1899 war in Bezug auf tödliche Verunglückungen im Bergbau günstiger als die Vorjahre. Die Zahl der Todten auf 1000 beschäftigte Arbeiter ist, abgesehen von den Jahren 1892 und 1894 niedriger als alle früheren. Auf den unter Aufsicht der Bergbehörde stehenden Bergwerken und Aufbereitungsanstalten Preussens waren im Jahre 1899 durchschnittlich 468365 Arbeiter beschäftigt, von denen 983 bei der Arbeit ums Leben kamen. Gegen das Vorjahr ist die Zahl der beschäftigten Arbeiter um 24773 gestiegen, diejenigen der tödtlichen Verletzungen aber um 11 oder 10,15 Proc. geringer gewesen. Von den Oberbergamtsbezirken traf die höchste Verunglückungsziffer den Oberbergamtsbezirk Dortmund mit 2,527 auf Tausend, gegen 3,338 im Vorjahre, ihm folgt der Bezirk Breslau mit 2,030 gegen 2,258; diesem der Bezirk Bonn mit 1,700 gegen 1,452, sodann der Bezirk Halle mit 1,649 gegen 1,666 und zuletzt der Bezirk Clausthal mit 0,960 gegen 1,529 im Jahre 1898. Hiernach ist die Verunglückungsziffer nur im Oberbergamtsbezirk Bonn gestiegen, sonst überall zurückgegangen. In Bezug auf die Arten der Verunglückungen unter Tage waren wie bisher Stein- und Kohlenfall die häufigste Ursache tödtlicher Verunglückungen, indem hierdurch 394 Arbeiter oder 1,191 auf Tausend und Leben kamen, gegen die Verunglückungen in blinden Schächten und Strecken mit auf- oder abwärtsgehender Förderung mit 148 oder 0,448, dann diejenigen in von Tage ausgehenden Schächten mit 105 oder 0,317 auf Tausend; bei der Schiessarbeit verloren 40 oder 0,121 auf Tausend, in bösen oder matten Wettern 37 oder 0,112, bei der Förderung in annähernd horizontalen Strecken 36 oder 0,109, durch Explosion von schlagenden Wettern oder Brandgasen 26 oder 0,079 auf Tausend das Leben. Unglücksfälle, bei denen zwei und mehr Personen gleichzeitig das Leben einbüssten, sind im Jahre 1899 überhaupt 43 mit 118 Getödteten vorgekommen. Ausser den vorstehend verzeichneten tödtlichen Verunglückungen von Bergarbeitern sind noch 24 Todesfälle solcher Personen anzuführen, die nicht zur Belegschaft der Werke gehörten, aber infolge des Bergbaues oder auf bergbaulichen Anlagen ums Leben kamen. Schn.

Wetterlutten aus Papier sind zum Patent angemeldet worden. Dieselben bestehen aus Papierröhren mit zwischen den zusammengeklebten Papierlagen eingelegter, die Steifigkeit und Festigkeit der Röhren sichernder Drahtspirale und mit an den Enden angebrachten leichnader schiebbaren Blechringen zwecks dichter Verbindung der Papierröhren. Schn.

Die Bevölkerungszunahme im niederrheinisch-westfälischen Industriebezirk. Die letzte Volkszählung vom Jahre 1900 hat ergeben, dass der Zuwachs der Bevölkerung in den letzten fünf Jahren seit dem Jahre 1895 bei den grösseren Städten des Ruhrkohlenbezirks durchschnittlich 20 bis 33 Proc. betragen hat. Die grösste Zunahme hatte die Stadt Duisburg mit über 33 Proc., darnach kam Dortmund mit 28 Proc.; Duisburg hat jetzt annähernd 100000 und Dortmund über 142000 Einwohner. Im Landkreise Gelsenkirchen belief sich der Zuwachs auf 45 Proc. E. M.

Vom Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikat. In den ersten zehn Monaten des Jahres 1900 stieg die Betheiligungsziffer der Mitglieder gegen die gleichen Monate des Vorjahres 1899 um 2144700 t oder 5 Proc.; die Förderung erhöhte sich dagegen um 2747054 t oder 6,83 Proc. Die Minderförderung gegen die Betheiligung betrug im Januar bis 31. October 1900 2219231 t oder 4,91 Proc. gegen 2792870 t oder 6,34 Proc. in derselben Zeit 1899. (Dortmunder Ztg.) E. M.

Besprechungen.

Lehrbuch der Geologie. Ein Leitfaden für Studirende. Von Dr. Franz Toula. Mit 367 Illustrationen, einem Atlas von 30 Tafeln (mit ca. 600 Figuren) und zwei geologischen Karten. Wien (Alfred Hölder) 1900.

Das Buch wollte, wie der Verfasser in der Vorrede ausspricht, ursprünglich nur ein kurzer Leitfaden sein, der durch Beigabe einer grossen Zahl bildlicher Darstellungen dem Anfänger den Gegenstand näher bringen sollte. Die Einteilung des Stoffes ist im allgemeinen diejenige der anderen verbreiteten Lehrbücher. Als etwas Neues bringt das Werk eine kurze historische Einleitung in den Gegenstand; es wäre nur wünschenswerth, dass heutigen Tages, wo gerade auf dem Gebiete der Geologie die wirklichen Fortschritte in der Erkenntniss langsamer vor sich gehen als vor Jahrzehnten, in den Studirenden auch der Sinn für die historische Entwickelung dieser Disciplin gefördert werde. — Der Abschnitt über allgemeine Geologie ist kurz, bringt aber in knapper, klarer Form vieles; vielfach sind die Darlegungen durch concrete Beispiele erläutert, welche durch Zahlenbelege noch plastischer werden. Der eigentliche Zweck des Buches unterstützte ein tieferes Eingehen auf Theorien und eine umfassendere Behandlung mancher Kapitel, welche, wie z. B. die Vulkanologie, von dem Studenten besonders gern gelesen zu werden pflegen. Verfasser musste sich hier darauf beschränken, auf die bekannteren und leicht zugänglichen geophysikalischen Lehr- und Handbücher zu verweisen.

Der Abschnitt über specielle Geologie beginnt mit der Petrographie. Der Versuch, eine Einleitung in die Gesteinsmikroskopie zu geben, war ein sehr kühner und konnte schon wegen des engen Rahmens nicht gelingen. So soll auf Seite 111 eine Charakteristik der optischen Eigenschaften der verschiedenen Krystallsysteme gegeben werden, und es heisst da, „die Mineralien mit quadratischen Querschnitten werden tetragonal (Rutil, Zirkon), die mit hexagonalen werden hexagonal krystallisiren (Calcit, Nephelin, Turmalin, Apatit).“ Ebenso wenig ist die von Seite 116 bis 119 gegebene Uebersicht über die wichtigsten gesteinsbildenden Mineralien praktisch brauchbar. Dies bezieht sich vor allem auf die Bemerkungen der Rubrik „Verhalten im polarisirten Lichte“ (Seite 117). Ausserdem heisst es von Apatit, er zeige starke Lichtabsorption, der Granat soll scharf umgrenzte Schnitte ergeben. Magnetit, Titaneisen, Epidot, Rutil hätten in der kleinen Tabelle ebenso gut Platz finden müssen wie der darin aufgenommene Titanit. Wäre dieser in seiner Kürze und Unvollkommenheit entbehrliche Abschnitt weggefallen, dann hatte dafür

Digitized by Google

die beschreibende Behandlung der Gesteine weiteren Platz gewonnen. Denn die letztere ist doch etwas zu knapp ausgefallen; sie genügt nur den allereinfachsten Ansprüchen. Die Eintheilung der massigen Gesteine in granitische, porphyrische, trachytische, basaltische und feldspatfreie hätte sich sehr gut durch eine brauchbarere ersetzen lassen, ohne dass Verfasser weiter auf die modernen Anschauungen der Petrographie einzugehen brauchte.

Weit ausführlicher ist der letzte Theil des Buches, die Formationskunde. Da derselbe vorzugsweise für den Oesterreicher geschrieben ist, so geht er stellenweise tiefer auf die geologischen Verhältnisse Oesterreichs ein; er bietet somit in vieler Beziehung eine Ergänzung zu den bis jetzt benutzten deutschen Lehrbüchern.

Ausgezeichnet ist die Anstattung des Buches. Viele Landschaftsbilder, zum Theil vortrefflich nach Photographien gezeichnet, schmücken den ersten Theil, zahlreiche Profile versinnlichen die Ausführungen des zweiten. Wer schon früher Vergleiche darüber angestellt hat, findet neuerdings in dem Toula'schen Leitfaden die Bestätigung dafür, dass Photographien in Lehrbüchern zumeist erst dann ihren Zweck erfüllen, wenn sie sachgemäss umgezeichnet sind. Eine besonders willkommene Gabe hat ferner der Verfasser dem Studenten mit dem Atlas geboten, welcher auf 30 Tafeln 600 Bilder von Versteinerungen und ausserdem noch zwei farbige geologische Karten (von Mittel- und Westeuropa und der Erde) enthält. Im Verhältnisse zu dem Gebotenen ist der Preis des Buches (zwölf Mark) ein sehr massiger und schon aus diesem Grunde zu erwarten, dass es sich bald unter den Geologie Studirenden einbürgern wird.

Clausthal. Bergeat.

Welche Neuerungen bringt das Gewerbe-Unfallversicherungsgesetz vom 30. Juni 1900? Ein Leitfaden für die ehrenamtlichen Organe und die Beamten der gewerblichen Berufsgenossenschaften. Von Paul Lohmar, Geschäftsführer der Section IV (Köln) der Steinbruchsberufsgenossenschaft. Selbstverlag des Verfassers.

Das Gewerbe-Unfallversicherungsgesetz vom 30. Juni 1900 bringt eine Reihe durchgreifender Aenderungen in der bisherigen Unfallversicherungsgesetzgebung. Es hat zwar die Berufsgenossenschaften als Träger der Unfallversicherungslast beibehalten, jedoch deren Einrichtungen, Befugnisse, Leistungen und Verhältnisse zu den Polizeiorganen, den Krankenkassen sowie sonstigen Unterstützungskassen wesentlich beeinflusst. Die vorliegende kleine Abhandlung soll nun allen denjenigen, welche mit der Ausführung des Gewerbe-Unfallversicherungsgesetzes zu thun haben, das Einleben in den neuen Gesetzstoff erleichtern. Diesem Zwecke entsprechend zieht der Verfasser nur die Haupttändenzen in dem bisherigen Versicherungsgebiete in den Kreis seiner Betrachtung. Die Darstellung ist knapp und gemeinverständlich, die Gruppirung des Stoffes übersichtlich. Dem Kreise, für welchen das Schriftchen bestimmt worden ist, wird es ein angenehmer und zuverlässiger Wegweiser sein, wenngleich es im Einzelfalle die Prüfung der gesetzlichen Bestimmungen im Wortlaute, wie der Verfasser in dem Vorwort selbst betont, nicht entbehrlich macht. J.

Inhaltsangaben.

Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure. Red.: Th. Peters. 1900, Bd. 41, Nr. 47 bis 52.

Nr. 47. Thon- und Falzziegelwerk der Gewerkschaft Union in Schermbeck bei Wesel. Von H. Seifert. — Neuere Formen für Flüssigkeitsbehälter. Von G. Barkhausen. — Die Weltausstellung in Paris 1900: Die Starkstromtechnik. Von R. M. Friese. (Fortsetzung.) — Die Verwendung der Elektricität auf den Kriegsschiffen „Kearsarge" und „Kentucky" der Vereinigten Staaten. Von O. C. Roedder. — Die Weltausstellung in Paris 1900: Werkzeugmaschinen. Von H. Fischer. (Fortsetzung.) — Elsass-Lothringer B.-V.: Heiz- und Lüftanlage im Hoteleubau „Rotes Haus". — Hannoverscher B.-V.: Heizwerthbestimmungen. — Feuerung mit flüssigen Brennstoffen.

Nr. 48. Die Eisenbrücke über den Rhein bei Worms. Von Geibel. — Frankfurter B.-V.: 26. Stiftungsfest. — II. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft.

Nr. 49. Die Weltausstellung in Paris 1900: Explosionsmotoren. Von Fr. Freytag (Fortsetzung.) — Neuere Formen für Flüssigkeitsbehälter. Von G. Barkhausen. (Schluss.) — Die Weltausstellung in Paris 1900: Reinigung von Trinkwasser durch Ozon. Von Thomae. — Die Verwendung der Elektricität auf den Kriegsschiffen „Kearsarge" und „Kentucky" der Vereinigten Staaten. Von O. C. Roedder. (Schluss.) — Der Dampfmesser von Gehre. Von L. C. Wolff. — Die Weltausstellung in Paris 1900: Heizungs- und Lüftungswesen. Von H. Fischer. — Vorschriften für Aufzüge. Von B. Hennicke.

Nr. 50. Die Weltausstellung in Paris 1900: Locomotiven und Wagen. Von E. Brückmann. — Hydraulisch betriebene Wasserhaltungsmaschinen. Von Fr. Frölich. — Ueber den Wärmedurchgang durch Heizflächen. Von L. Holborn und W. Dittenberger. — Leistungsversuche an Fahrzeug-Benzinmotoren. Von H. Güldner. (Schluss.) — Das Kartenverzeichniss und der Anzeiger im Dienste der Maschinenfabriken. Von A. S. Oesterreicher. — Bayerischer B.-V.: Die neuen elektrischen Licht- und Kraftanlagen des Centralbahnhofes München.

Nr. 51. Versuche über die Abhängigkeit der Festigkeit und Dehnung der Bronze von der Temperatur. Von C. Bach. — Die Weltausstellung in Paris 1900: Werkzeugmaschinen. Von H. Fischer. (Fortsetzung.) — Die Weltausstellung in Paris 1900: Die Spinnereimaschinen. Von G. Hirth. — Gebrauchsmuster und Erfindung. Von Schanze. — Ruhr B.-V.: Vorschläge zur Verbesserung des Schienenstosses. — Sächsisch-Anhaltinischer B.-V.: Die Goldgewinnung in Transvaal und ihre Beziehung zur anhaltischen Industrie.

Nr. 52. Die Weltausstellung in Paris 1900: Hebemaschinen. Von Kammerer. (Fortsetzung.) — Versuche mit einem Lufthammer. Von A. Ludecke. — Die Berechnung der Evolutfeder (Buffespirale). Von V. Meyer. — Verbunddampfmaschine von 150 Pferdekr. für Dynamobetrieb. Von L. Kliment.

Personalnachrichten.

Dr. C. Höpfner †.

Mitte December 1900 ist in Denver, Co., U. St. A., einer der begabtesten, berufensten Vertreter der deutschen angewandten Elektrochemie nach einem arbeitsreichen, erfinderischen und unternehmender Thätigkeit gewidmeten Leben dahingegangen.

Höpfner war im Jahre 1857 in Friedrichsroda in Thüringen geboren und bezog nach seiner Erziehung im Hause seiner Eltern und weiteren Ausbildung auf dem Gymnasium zu Wernigerode im Harz als Student der Medicin die Universität Berlin. Schon nach einem Semester wandte sich Höpfner naturwissenschaftlichen Fächern, vornehmlich der Mineralogie und Geologie, Physik und Chemie, zu. Bald nach Abschluss dieser Studien unternahm Höpfner seine ersten grösseren Reisen im Interesse der Reichsregierung; diese führten ihn wiederholt nach dem heutigen Deutsch-Süd-West-Afrika. Höpfner erledigte sich seiner Aufgabe, der Beihilfe zu Verhandlungen zum Erwerb, der montan-geologischen Erforschung des Landes und der Organisation unserer neuen Colonien an Ort und Stelle, in der Geschichte unserer Colonien angesehenen Namen, mit grossem Geschick.

Höpfner's reger Geist beschäftigte sich damals (im Jahre 1883) schon mit der Erfindung neuer chemischer und metallhrgischer Verfahren, die er später neben einer grossen Zahl weiterer Ideen zur technischen Ausbildung brachte. Von genialen Gedanken legen besonders seine elektrochemischen Erfindungen Zeugniss ab; diese müssen in Anbetracht der damals noch in der Entwickelung begriffenen Maschinenatromtechnik und der völlig mangelnden akademischen Ausbildung in jenem Specialgebiete als bahnbrechend bezeichnet werden.

Seine Unerschöpflichkeit beweist die grosse Zahl der von ihm angemeldeten Patente; für die zeitgemässe Brauchbarkeit der Grundlagen seiner Erfindungen reden eine Reihe der im letzten Jahrzehnt entstandenen industriellen Neuanlagen und deren theilweise Vergrösserung.

Eine seiner ersten Hemmungen hatte die elektrolytische Zerlegung von Chloralkalien zum Gegenstand. Es folgten darauf, — um nur einige seiner vielumfassenden Arbeiten herauszugreifen — Untersuchungen zur elektrochemischen Gewinnung der geringen

Digitized by Google

Brommengen in den früher ungenutzten Ablaugen der Kali-Industrie. — Sein originaler, geistreich durchdachter Process zur Gewinnung von Elektrolytkupfer aus Kupferchlorlösungen, der Extraction von Erz und Stein entstammend, welcher in weiten Kreisen Aufsehen erregte, brachte ihn in vorübergehende geschäftliche Verbindung mit Siemens & Halske, in deren Werk er an der Ausarbeitung weiterer interessanter Verfahren, wie z. B. an der Siemens & Halske Cyanidentgoldung, theilnahm. Seiner Zähigkeit gelang endlich die Erzeugung von Elektrolytzink aus Chloridlaugen, einem bekanntlich sehr schwierigen und von anderer Seite viel bearbeiteten Problem.

In den letzten Jahren seiner leider zu früh und unerwartet unterbrochenen Wirksamkeit beschäftigte sich Höpfner mit der elektrolytischen Gewinnung von Nickel und Kupfer aus Erzen und Steinen, vorzüglich canadischer Herkunft. Diese und ähnliche Unternehmungen machten seine Anwesenheit in Canada und der Union oft erforderlich. Auf einer dieser Reisen fand seine rastlose Thätigkeit ein beklagenswerthes vorzeitiges Ende. Die Verfahren, welche die Hauptaufgabe seines Lebens vorstellen, sind glücklicherweise an einem hohen Grade der Ausbildung angelangt.

Der Einfluss Höpfner's auf die durchgreifende Neugestaltung vieler unserer wichtigsten hüttenmännischen Processe ist unverwischbar. P.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

Die Bergreferendare Weissleder und Westphal sind zu Bergassessoren ernannt, ersterer der Bergin spection zu Kalkberge-Rüdersdorf, letzterer der Berginspection zu Stassfurt als Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Dem Oberbergrath Schantz in Zeitz ist bei seinem am 1. Januar 1901 erfolgten Uebertritt in den Ruhestand der Rothe Adler-Orden IV. Klasse Allerhöchst verliehen worden.

Anzeigen.

A. Sarstedt, Maschinenfabrik, Aschersleben.

Bedeutende Spezialfabrik für [8]

Seil- u. Kettenförderungen.

Kostenanschläge und Projekte unentgeltlich.

Vorzügliche Referenzen. — Langjährige Erfahrungen.

Pulsometer „Neuhaus"

billigste, einfachste und unverlässigste

Grubenpumpe

beim **Abteufen**, sowie zur ständigen **Wasserhaltung für jede Förderhöhe.**

Mehrere Tausend im Betriebe.

Auch leihweise unter günstigen Bedingungen. Ausserdem Injectoren, Strahlapparate, Armaturen, Automatisch arbeitende Wasserreinigungs-Apparate.

M. Neuhaus & Co.

Luckenwalde und Berlin SW. 48.

Telegr.-Adr.: **Hydro, Luckenwalde.** [3]

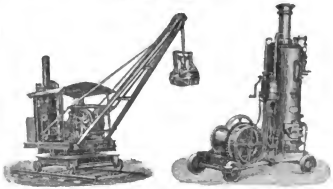
Emil Bahlsen

Dipl. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen

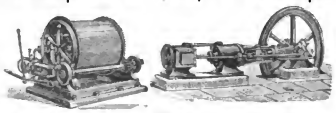
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Patentirte Zweiketten-Greifbagger.

Krähne, Winden, Kabel und **Fördermaschinen** jeder Art, für Hand-, Dampf-, hydraulischen und elektrischen Betrieb.



Luftcompressoren. Dampf- u. Lufthaspel.



Menck & Hambrock,

Altona-Hamburg. [1]

Verlag von **Arthur Felix** in **Leipzig.**

Åkerman, Rich., **Das Rösten der Eisenerze.** Nach dem Schwedischen bearbeitet von B. Turley. Mit 2 lithogr. Tafeln. gr. 8°. 1880. IV, 104 Seiten. Brosch. 3 ℳ 20 ₰

Kerl, Prof. Bruno, **Grundriss der Metallhüttenkunde.** Zweite stark vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 299 in den Text gedruckten Holzschnitten. gr. 8°. 1881. XX, 575 Seiten. Brosch. 22 ℳ

1. Abthlg. Mit 137 Holzschnitten. gr. 8°. 1880. Seite 1 bis 272. Brosch. 11 ℳ
2. Abthlg. Mit 162 Holzschnitten. gr. 8°. 1881. Seite 1 bis XX, 273 bis 575. Brosch. 11 ℳ

Tunner, P. v., **Russlands Montan-Industrie,** insbesondere dessen Eisenwesen. Beleuchtet nach der Industrie-Ausstellung zu St. Petersburg und einer Bereisung der vorzüglichsten Hüttenwerke des Urals im Jahre 1870. Mit 5 lithogr. Tafeln. gr. 8°. 1871. VII, 207 Seiten. Brosch. Herabges. Preis 5 ℳ

Digitized by Google

Für ein Silberbergwerk im nördlichen Chili wird ein tüchtiger

junger Bergingenieur

gesucht. Anfangsgehalt 600 Mark monatlich nebst freier Station. Offerten mit Lebenslauf und Zeugnissabschriften erbeten an

Chr. T. Nissen, Berg- u. Hütteningenieur.
[15] **Dresden-A.,** Reissiger Strasse 3.

Gesucht für eine **Bleihütte** in der **Rheinprovinz zwei tüchtige und zuverlässige Meister,** welche mit dem Röst- und Hochofenbetriebe durchaus erfahren sein müssen.

Offerten mit Gehaltsansprüchen, Zeugnissabschriften und event. Eintritt befördert unter **C. B. 12** die Expedition dieses Blattes. [17]

Bergingenieur

gesucht zur **Leitung einer Goldexploitation** in **Holländisch-Guyana.** Dauernde Stellung, gute Aussichten. Anfangsgehalt wird festgesetzt nach Geschicklichkeit (700 bis 850 RM. pro Monat). Gute Referenzen gefordert. Baldige Abfahrt.

Näheres **Gesellschaft Granplacer,** Sweelinckstraat 53, **s'Gravenhage** (Holland). [18]

Zu beziehen durch jede Buchhandlung ist die in 37. Aufl. erschienene Schrift des Med.-Rath Dr. Müller über das

Gestörte Nerven- u. Sexual-System.

Freizusendung für 1 ℳ in Briefmarken.
[7] **Curt Röber,** Braunschweig.

A. W. Andernach in Beuel a. Rhein

[12] Patent-Falztafeln „KOSMOS".
Asphalt Isolirplatten, Asphalt-Dachpappen.
Holzcement, Lacke, Carbolineum.
Muster postfrei und umsonst.

Hüttenchemiker,

langjähriger Laboratoriumsvorstand eines grossen ausländischen Hüttenwerkes, militärfrei, der englischen wie französischen Sprache mächtig, **sucht,** gestützt auf beste Referenzen, geeignete

Betriebsstellung

im In- oder Auslande. Gefl. Offerten unter **H. S. 93** an **Haasenstein & Vogler, A.-G.,** in **Hannover** erbeten. [19]

Ca. 1000 cbm kief. Grubenholz
hat abzugeben eine Holzhandlung Niederschlesiens.
Offerten unter **B. T. 3039** an **Rudolf Mosse, Breslau.**

[13]

⚒ „Tellus" ⚒

Berlin N. W. 6, Carl-Strasse 33.

Streng wissenschaftliche bautechnische Gutachten und Untersuchungen von Lagerstätten: Erze, Kohlen, Kali, Kalk u. s. w.; Bohrarbeiten; Abraumarbeiten: Schachtabteufen: Einrichtung von Brikettfabriken und Aufbereitungen: **Analysen.**

Specialität: [16]
Wasserversorgung für Städte und Industrien.
Mitarbeiter nur I. Kräfte.

Gesellschaft zur Einführung und Verwerthung des Mechernicher magnetischen Aufbereitungsverfahrens m. b. H. Frankfurt a. M.

Verfahren

zur

Trennung und Aufbereitung gemischter Erze.

[14]

Versuchsanlagen

auf den Werken des Mechernicher Bergwerks-Actien-Vereins **Mechernich** (Rheinpreussen) und in **Neerpelt** (Belgien) u. s. w. u. s. w.

Adresse für alle Mittheilungen:
ELECTRO-MAGNETISCHE GESELLSCHAFT, Frankfurt a. Main.

Eichen- und Kiefern-Grubenholz, Aspen- und Weissbuchen-Rollen- und -Stammholz

in grossen Posten, **Telegraphenstangen** und **Leitungsmasten,** letztere imprägnirt nach den Bedingungen der Reichspost oder der preussischen Staatsbahn-Verwaltung, **Eisenbahnschwellen** jeder Holzart, beliebiger Dimensionen, getränkt oder ungetränkt, günstig gelagert für Bahn- und Wassertransport, empfiehlt [5]

Gebr. Himmelsbach, vorm. J. Himmelsbach, Oberweier, **in Freiburg i. B.**
Holzhandlung und Holz-Imprägnir-Anstalten.

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 5. 1901.
LX. Jahrgang. 1. Februar.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Oberbergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal

und

Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich. — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Die Hydrocarbon-Mineralien im Staate Utah. — Kosten der Zugutemachung von Golderzen mittels des Cyanidprocesses im Merkurdistricte von Utah. — Der Sadtler-Process zur Verhüttung von Zinkerzen. — Ueber Sicherheitssprengstoffe. — Knappschaftsärzte als Sachverständige. — Entlastungsvorrichtung für Drehbohrgestänge. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Die Hydrocarbon-Mineralien im Staate Utah.

In dem östlichen Theile des Staates Utah in den Vereinigten Staaten von Amerika, sowie in dem nordwestlichen Theile des Staates Colorado giebt es einen District von ca. 10000 Qu.-Meilen Flächenraum, in welchem sich mineralische Hydrocarbon-Verbindungen in seltener Reichhaltigkeit finden. Man scheidet dieselben in etwa zwölf verschiedene Arten, denen man die Namen Ozokerit, Elaterit, Sand-Asphalt, Kalkstein-Asphalt, Albertit, Ol-Shale und Gilsonit gegeben hat; das letztere zerfällt weiter in sechs Unter-Arten. Der District liegt zu sieben Achtel in Utah und umfasst hier die Carbon-, Wasatch-, Utah- und Uintah-Grafschaften, zu ein Achtel in Colorado, wo die Routt- und Garfield-Grafschaften theilweise ihm angehören.

Am bedeutendsten sind die Ablagerungen von Sandstein-Asphalt. Die mächtigste desselben befindet sich nördlich von White Rock Agency, sie hat eine Breite von ca. 1500 Fuss und erstreckt sich auf ca. 30 amerikanische Meilen in der Form eines Halbmondes durch die Uintah und Uncompahgre Indian Reservations. Die Formation besteht aus grauem oder weissem Kreide-Sandstein, der 3 bis 15 Proc. reinen Asphalt enthält. Bis jetzt hat man mit dem Abbau derselben noch keinen Anfang gemacht.

Dem industriellen Werthe noch steht das Gilsonit an der Spitze, ein trockener, schwarzer und reiner Asphalt, welches seinen Namen von Mr. Samuel Gilson herleitet, einem Bergmann, der einer der ersten Entdecker zu Anfang der achtziger Jahre war. Die erste Ablagerung wurde in der Nähe des heutigen Fort Duchesne in der Uintah-Grafschaft angetroffen. Das Mineral zeigt hier, wie an allen anderen Plätzen, die nachstehende gleichförmige Zusammensetzung: Kohlenstoff 78, Wasserstoff 11, Sauerstoff 8, Stickstoff 0,40 und Asche 0,20 Proc. Während der Präsidentschaft von Grover Cleveland wurden die Lagerstätten von einer staatlichen Commission untersucht, welche, auf Grund sehr vorsichtiger Schätzung, den Gehalt derselben auf 29 Millionen Tonnen berechnete. Die gegenwärtige jährliche Production stellt sich auf ca. 5000 t, so dass, selbst bei erheblich gesteigerter Thätigkeit, die Vorräthe noch für viele hundert Jahre ausreichen dürften. Bei dem gleichmässigen Charakter der einzelnen Schichten bietet die Gewinnung und Verarbeitung keinerlei Schwierigkeiten. Das Mineral findet zur Zeit in ausgedehntem Maasse Verwendung bei der Herstellung von Firnissen, Lack und Mineralfarben, auch dient es insbesondere zur Production von wasserdichten Farben zur Bekleidung von Geschützen und anderen Gegenständen in der Marine. Der Preis, welcher zur Zeit der ersten Entdeckung 120 $ pro Tonne betrug, ist stetig gefallen und stellt sich heute nur noch auf 50 $ pro Tonne. Der Hauptproducent ist die St. Louis Gilsonite Asphaltum Co. Uebrigens wird für diesen Gilsonite-Asphalt auch zuweilen der Name Uintahite gebraucht, welchen Prof. Blake aus Provo, Utah, dem Mineral beigelegt hat.

Weit weniger bedeutend ist das Vorkommen von Elaterit. Dasselbe findet sich an verschiedenen Punkten in der Uintah Reservation, doch sind die Adern nur unbedeutend, in der Regel 10 bis 15 Zoll mächtig, und erreichen selten eine grössere Tiefe als 70 Fuss, meistens kaum halb so viel. Der Gehalt der bis jetzt bekannten Lagerstätten dieses Minerales wird auf ca. 5000 t geschätzt. Dasselbe hat grosse Aehnlichkeit mit Gutta-Percha. In erbittztem Zustande ist es elastisch, wie fester Kautschuck, wird jedoch beim Abkühlen wieder hart. Seine Widerstandskraft ist sehr bedeutend, es erfordert einen starken Schlag mit der Keilhaue, um ein Stück loszubrechen. Das Aussehen desselben ist bei weitem nicht so glänzend, wie dasjenige des Gilsonit. Dem Feuer ausgesetzt, verliert es etwa ein Fünftel seines Gehaltes, die rückständigen 80 Proc. sind in Alkohol, Terpentin und mineralischen Oelen löslich. Praktische Experimente zwecks Verwerthung des Minerales, von inländischen und ausländischen Sachverständigen vorgenommen, haben, soweit bekannt, kein befriedigendes Ergebniss gehabt. Zu Chicago hat neuerdings Mr. Joseph Lieber eine Gesellschaft gegründet, um eine in der Garfield-Grafschaft, Colorado, befindliche Lagerstätte zu gewinnen;

Digitized by Google

mit welchem Erfolge, ist uns noch nicht bekannt geworden.

Von erheblich grösserer Bedeutung dürften sich in naher Zukunft die Ablagerungen von Ozokerit erweisen. Bekanntlich hat man bis jetzt dieses werthvolle Mineral in grösseren Quantitäten nur noch an einem anderen Platz der Welt angetroffen, in Galizien. In Utah befindet sich eine der ausgedehntesten Lagerstätten zwischen Pleasant Valley Junction und Soldier's Summit, $1^1/_2$ Meilen von der Rio Grande Western Railroad entfernt. Das Mutter-Gestein hat hier eine Mächtigkeit von 3 bis 4 Fuss und enthält das Mineral in Form eines Netzwerkes von kleinen, das Muttergestein durchdringenden Adern. Die obere Schicht wird von blauem Kalkstein von wechselnder Mächtigkeit gebildet, die darunter befindliche besteht aus Sandstein. In letzterem sind die Ozokeritadern bis zu einer Teufe von 150 Fuss verfolgt worden, doch schätzt man die Gesammtteufe auf das fünffache. Man scheidet das hier geförderte Mineral in zwei Arten: „vein matter" und „shale". Die in dem Laboratorium von Field & Goody zu Denver, Colorado, kürzlich ausgeführten Analysen zeigen beide nachstehende procentuale Zusammensetzung: vein matter: Paraffin 47,05, Paraffin-Oel 27,89, zusammen 74,94; kohliger Rückstand 14,22; mineralischer Rückstand 0,79; flüchtige organische Stoffe 9,75; Wasser 0,15, zusammen 99,85 Proc.; shale: Paraffin 22,17, Paraffin-Oel 0,15, zusammen 22,32; kohliger Rückstand 9,74; mineralischer Rückstand 62,02; flüchtige organische Stoffe 5,84; Wasser 0,58, zusammen 100 Procent. Der bei der Analyse der vein matter erhaltene geringe mineralische Rückstand zeigt regelmässig das Vorhandensein von Kalk, nebst unbedeutenden Mengen von Eisen- und Aluminiumoxyd. Man extrahirt den Ozokerit aus der Gangmasse, indem man das Gestein in cylindrische mit Wasser gefüllte Gefässe, die 6 Fuss im Durchmesser und 8 Fuss hoch sind, bringt und von innen erhitzt. Infolge des niedrigen Schmelzpunktes des Ozokerites, der zwischen 50 bis 68° C. liegt, und seiner geringen specifischen Schwere (zwischen 0,85 und 0,90), steigt das flüssig gewordene Mineral an die Oberfläche des Wassers, worauf es in Pfannen abgelassen und in diesen von dem mechanisch eingeschlossenen Wasser befreit wird. Danach wird es in kreisförmige Gefässe übergeleitet, in denen es sich zu runden Kuchen von 16 Zoll Durchmesser verdickt. In dieser Gestalt wird es auf den Markt gebracht. In früheren Jahren unterliess man die Ausscheidung des Wassers, wodurch das amerikanische Product, welches übrigens damals unter dem Namen „Colorado Ozokerit" im Handel bekannt war, in schlechten Ruf gekommen ist. Im Gegensatz zu dem galizischen Mineral ist es bisher trotz wiederholter Versuche nicht möglich gewesen, aus dem Utah'er Product Ceresin herzustellen. Die Verwendung des letzteren beschränkt sich daher zur Zeit noch hauptsächlich auf die Gewinnung von Paraffin, Paraffin-Oel und einem „Okonit" benannten Artikel. Dieser besteht in einer vulkanisirten Mischung von Ozokerit und India Rubber und bildet unter anderem ein werthvolles Isolirungs-Material für elektrische Zwecke. Die Production, zu keiner Zeit bedeutend, ist während der letzten Jahre gänzlich eingeschlafen. Anfang der siebziger Jahre wurde von Prof. Crupah die New York Ozokerite Co. gegründet, die Gesammtmenge der Verschiffungen bis zum Jahre 1880 belief sich jedoch auf noch nicht fünf Waggonladungen. Erst in allerneuester Zeit hat man begonnen, den Lagerstätten wieder einige Aufmerksamkeit zu schenken, und falls sich die wiederholten Meldungen über die Begrenztheit und die in nicht zu ferner Zeit bevorstehende Erschöpfung der galizischen Gruben bewahrheiten, dürfte sich der Werth des amerikanischen Minerales wohl bald heben. Das ausländische Product wird gegenwärtig auf dem New Yorker Markt mit 8 Cents, das einheimische mit 6 Cents pro 1 Pfd. notirt. Die Frachtkarten von Utah bis New York stellen sich auf 27 $ pro Tonne. P.

Kosten der Zugutemachung von Golderzen mittels des Cyanidprocesses im Merkurdistricte von Utah.

Das Gold tritt im Merkurdistricte von Utah nach W. Magenan in sedimentären Schiefern und Thonen auf, welche Einschlüsse von härteren Kalksteinen enthalten. Ungefähr drei Viertel der Erze sind oxydisch, die übrigen goldhaltige Arsenerze. Diese bedürfen vor der Behandlung mit Cyankalium einer vorhergehenden Röstung, so dass sich ihre Verarbeitung theurer stellt, als die der oxydischen Erze.

Das Werk der Geyser-Marion Gold Company verarbeitet nur oxydische Erze. Diese werden zunächst auf einem Rösch- und darauf auf einem Feinwalzwerke gebrochen und mittels einer rotirenden Trommel von 25 mm Maschenweite, separirt. Die durch die Sieböffnungen fallenden Erze gelangen in einen Rumpf und aus diesem in untergeschobene eiserne Wagen, welche auf einem Stege über die neben der Zerkleinerungsanlage befindlichen Laugebottiche gefördert und in letztere ausgestürzt werden.

Das Zerkleinern von 117,94 t dauert eine, zuweilen auch $1^1/_2$ achtstündige Schichten, das Auslaugen einer solchen Charge mittels Cyankaliumlösung von stets gleicher Stärke 60 bis 120 Stunden. Der Verbrauch an Cyankalium beträgt 0,25 kg für eine Tonne Erz (von 1000 kg). Die ausgelaugten Erze werden durch dicht verschliessbare Oeffnungen im Boden der Laugebottiche in untergeschobene Wagen geschaufelt. Diese Arbeit geschieht durch Unternehmer. Zum Ausfällen des gelösten Goldes gebraucht man Zinkdrehspähne, und zwar $^1/_8$ kg Zink auf 1 t Erz oder 32,08 kg Zink auf 1 kg gewonnenes Gold.

Zweimal monatlich wird der Goldniederschlag aus den Fällgefässen entfernt; er wird darauf mittels Dampf getrocknet und an benachbarte Schmelzhütten zur weiteren Behandlung verkauft.

Im Jahre 1899 gelangten auf dem Geyser-Marion Werke 39255,48 t oxydische Golderze zur Verarbeitung. Die Gesammtkosten der bergmännischen Gewinnung beliefen sich nach dem Jahresberichte der Gesellschaft auf 6,56 ℳ für 1 t Erz (1,48 Dollars für 2000 lbs.), die Kosten der Zugutemachung der Erze auf 3,07 ℳ für 1 t. Es sind dies die niedrigsten, jemals im Merkurdistricte erzielten Selbstkosten. Eine andere Gesell-

Digitized by Google

schaft, die Mercur Gold Mining and Milling Company, welche im Jahre 1899 Erze von derselben Beschaffenheit in einer Menge von 116850,6 t verarbeitete, gab ihre Selbstkosten zu 3,118 ℳ für 1 t Erz an; hierzu kommt noch eine staatliche Abgabe von 0,229 ℳ für 1 t Erz. Die Kosten der bergmännischen Gewinnung betrugen auf der Grube der zuletzt genannten Gesellschaft 5,32 ℳ für 1 t Erz und diejenigen der Förderung der Erze auf einer 9,65 km langen Eisenbahn 1,805 ℳ für 1 t oder 0,166 ℳ für ein Tonnenkilometer.

Im Nachstehenden sind die Kosten für eine monatliche Verarbeitung von 4000 tons = 3629 t Erzen auf dem Geyser-Marion Werke zusammengestellt. Es wurde durchweg in achtstündigen Schichten gearbeitet. Die Belegung der Cyanidanlage war: ein Maschinenwärter, ein Feldermann (für das Füllen der Laugebottiche) und drei Arbeiter für die Wartung und Beaufschlagung der Laugebottiche (einer in jeder Schicht). Die Löhne betrugen für eine Schicht: für Maschinenwärter, Schlosser, Zimmerleute und sonstige Handwerker 12,48 ℳ; für Bergleute, Pochwerks- und sonstige Arbeiter 10,40 ℳ

Kosten für die Verarbeitung von 3629 t Erze.

	Einheitspreis loco Werk ℳ	Im Ganzen ℳ	Für 1 t ℳ
Arbeitslöhne		2154,88	0,592
Kosten des Probirens		312,00	0,087
Cyankali; 907,2 kg	kg = 2,7513	2496,00	0,688
Zink; 453,6 kg	100 kg = 82,54	374,40	0,101
Wegschaffen der ausgelaugten Erze		1664,00	0,459
Kalk; 544,32 kg	100 kg = 4,586	24,96	0,009
Kohle von Rock Springs 36,29 t	t = 22,928	832,00	0,229
Oel, Reparaturen und sonstige Ausgaben		461,76	0,129
Summe		8320,00	2,294

Der Werth des Dollars ist bei der Umrechnung zu 4,16 ℳ in Ansatz gebracht worden. Rücksichtlich der Reparaturarbeiten ist zu bemerken, dass das Festmeter geschnittenes Balkenholz auf etwa 3 (?) ℳ zu stehen kommt. Das Wasser muss mit 2,75 ℳ für 1 cbm bezahlt werden. Zu den berechneten Selbstkosten von 2,294 ℳ für 1 t verarbeitetes Erz kommen noch die Ausgaben für Bauten, Verbesserungen, Verwaltung u. s. w. hinzu.

Der getrocknete Goldniederschlag enthält nur 6 Proc. Gold und nahezu kein Silber. Der Goldgehalt wird durch eine Probe ermittelt und von dem Käufer mit 20 Dollars für die Unze (das ist mit 2694,53 ℳ für das Kilogramm) bezahlt, während der Marktpreis von einer Unze Feingold 20,67 Dollars (von 1 kg Feingold 2784,80 ℳ) beträgt. Rechnet man zu der Differenz zwischen diesen beiden Preisen noch die Kosten für den Versand des Goldschlammes (Verpackungs-, Versicherungs- und sonstige Spesen) hinzu, welche 12 Cents für die Unze oder 16,17 ℳ für das Kilogramm Gold betragen, so erhält man die Gesammtkosten für den Verkauf des sechsprocentigen Goldschlammes mit 79 Cents für die Unze oder mit 106,44 ℳ für das Kilogramm Gold. Das Raffiniren des Rohgoldes auf dem Werke selbst würde nach Magenan bedeutend mehr kosten. Bei der Umrechnung ist das Gewicht von 1 Unze gleich 31,1 gr. gesetzt worden.

Die im vorstehenden mitgetheilten Selbstkosten für die Zugutemachung von Golderzen mittels des Cyanid-Processes sind wahrscheinlich die niedrigsten, welche überhaupt jemals erzielt worden sind; sie sind vorwiegend der besonders günstigen Beschaffenheit der Lagerstätte und der Erze zuzuschreiben. (Nach Engineering and Mining Journal von 21. Juli 1900). G. E.

Der Sadtler-Process zur Verhüttung von Zinkerzen.

Der Sadtler-Process (amerikanisches Patent Nr. 656268) bezweckt die Gewinnung des Zinks und die Zugutemachung des Gold- und Silbergehaltes solcher Zinkerze, welche stark blei- und eisenhaltig sind, und deren Verhüttung deshalb auf einem der gewöhnlich eingeschlagenen Wege schwer ausführbar ist.

Wollte man nämlich derartige Erze in Schachtöfen verschmelzen, so würden die dabei fallenden, zähflüssigen Schlacken nicht unbedeutende Mengen von Edelmetall zurückhalten; ausserdem würde sich das verflüchtigte Zink beim Zusammentreffen mit der Gebläseluft als Kruste an den Wandungen des Ofens absetzen und so den Ofengang erschweren. Erze, welche 5 Proc. und mehr Eisen und Blei enthalten, lassen sich aber andererseits auch nur schwierig in den gewöhnlichen Zinkdestillationsöfen verarbeiten, da Eisenoxyd und Bleioxyd bei der zu diesem Process erforderlichen hohen Temperatur durch Verschlackung den feuerfesten Thon der Destillationsgefässe angreifen und die rasche Zerstörung der letzteren herbeiführen.

Diesem Uebelstande begegnet nun Sadtler in der Weise, dass er Retorten aus feuerfestem Thon an der gesammten Innenfläche, sowie an besonders gefährdeten Stellen der Aussenfläche unter Vermittelung von Wasserglas oder einer anderen sinternden Substanz mit einem dünnen, basischen Ueberzug aus gebranntem Dolomit oder Magnesit versieht. Um die zwischengelagerte Wasserglasschicht einerseits mit dem feuerfesten Thon und andererseits mit dem aufgebrachten basischen Material zu verschmelzen, werden nun diese Retorten unmittelbar vor dem Gebrauche in einem Kiln oder im Destillationsofen selbst zwei bis drei Tage lang einer Hitze von 1500° F. (= 816° C.) ausgesetzt. Da das basische Futter der corrodirenden Wirkung des Eisen- und Bleioxyds widersteht, ist es bei Anwendung derartiger Retorten möglich, aus den gerösteten, gemischten Erzen das Zink durch Destillation zu gewinnen, während alles Gold und Silber des Erzes in dem oxydischen Destillationsrückstande verbleibt.

Um die Widerstandsfähigkeit dieser Retorten zu prüfen, wurde ein kleiner Ofen mit 30 Retorten, welche mit basischem Futter ausgekleidet und nach sorgfältigem Vorwärmen mit Erz beschickt worden waren, 89 Tage lang ununterbrochen im Betrieb erhalten. Während dieser Zeit gingen nur zehn Retorten zu

Digitized by Google

Bruch, und zwar durch Ungeschicklichkeit der Arbeiter beim Beschicken und beim Ziehen der Rückstände. Dieser Verlust an Retorten, welcher sich durch Anstellung geschickter Arbeiter noch wesentlich abmindern lässt, ist achtmal geringer als der bei den Werken in Missouri festgestellte, obwohl man dort schon Bedenken trägt, Beschickungen mit mehr als 2 Proc. Eisen und 3 Proc. Blei der Zinkdestillation zu unterwerfen. Die verschiedenartigen, von Sadtler zur Untersuchung seines Verfahrens angewandten Erze enthielten in ungeröstetem Zustande:

16	bis 20,5	Proc.	Eisen;
1,5	„ 12,89	„	Blei;
2	„ 9	„	Kieselsäure;
16,5	„ 37,5	„	Zink;
0,017	„ 0,058	„	Silber;

ferner Gold im Werthe von 4 bis 42 ℳ pro Tonne Erz.

Die Ausbeute an Zink war wegen der in einem kleinen Ofen schwierigen Regulirung der Temperaturverhältnisse wechselnd und schwankte zwischen 70 und 84 Proc. des im Erze vorhandenen Zinks; sie dürfte indessen bei Anwendung grosser und moderner Zinköfen leicht eine durchschnittliche Höhe von 85 Proc. erreichen.

Das gewonnene Zink war gold- und silberfrei und enthielt nur 0,52 bis 1,12 Proc. Blei und 0,06 bis 0,12 Proc. Eisen, während für erstklassiges Rohzink eine Verunreinigung durch diese Metalle bis zum Betrage von 1,5 Proc. für Blei und 0,2 Proc. für Eisen nachgelassen ist. Es eignete sich auch zur Raffination ebenso gut wie das von den Werken in Missouri bezogene Rohzink.

Der oxydische Rückstand enthielt ausser etwas Kohlenstoff und 4,2 bis 8,5 Proc. Zink alles Gold, Silber, Kupfer und Eisen, sowie 80 Proc. des im Erze enthaltenen Bleies; eine vollständige Ansammlung des letzteren im Rückstande ist wegen seiner theilweisen Mitverflüchtigung nicht zu erreichen.

Das Erz, welches dem Sadtler-Process unterworfen werden soll, muss zuvor gemahlen und geröstet werden; indessen braucht hier die Abröstung keine Totröstung zu sein, wie dies sonst beim Zinkdestillationsverfahren geboten ist. Nach Sadtler's Erfahrungen bildet sich nämlich bei dem Destillationsprocesse durch Reduction eine ziemliche Menge metallischen Eisens, welches eine weitere Entschwefelung der etwa unvollständig abgerösteten Zinkblende bewirkt. Aus ökonomischen Gründen ist es unvortheilhaft, den kostspieligen Destillationsprocess auf Erze mit sehr hohen Gehalten an Blei und Kieselsäure anzuwenden, und es empfiehlt sich daher, derartige Erze zur thunlichsten Entfernung der bleihaltigen und quarzigen Bestandtheile vorher aufzubereiten. Diese Operation vertheuert den Process nicht wesentlich, da ja das Erz in jedem Falle vor dem Rösten gemahlen werden muss.

Das einzige Plus, welches die Kosten dieses Processes gegenüber denen bei der gewöhnlichen Zinkröstung und Zinkdestillation aufweisen, bildet der Aufwand für die Ausfütterung der Retorten; die Ausgaben hierfür betragen 0,25 bis 0,30 ℳ für eine Retorte, werden jedoch durch die längere Gebrauchsfähigkeit der Destillationsgefässe und die geringeren Röstkosten mehr als ausgeglichen.

Der pekuniäre Vortheil des Sadtler-Processes liegt in der Thatsache begründet, dass der Einkaufspreis der stark eisen- und bleihaltigen Zinkerze bedeutend niedriger ist als der der reinen Zinkerze, und dass der edelmetallhaltige Rückstand, welchen man bei diesem Processe erhält, ein werthvolles, dabei verhältnissmässig leicht und billig zu verschmelzendes Product darstellt. (Engin. and Min. Journal 1900, Nr. 13, S. 368.)

— ng.

Ueber Sicherheitssprengstoffe.

Unter Sicherheitssprengstoffen versteht man eine Anzahl von Sprengstoffen, die, im Gegensatze zu dem Schwarzpulver und den Dynamiten, den Bergmann gegen die Gefahr einer Entzündung explosibler Gasgemische, wie Schlagwetter und mit Kohlenstaub erfüllter Luft, bei der Sprengarbeit sichern sollen. Diese Sicherheit ist keine unbegrenzte, sondern eine bedingte, und es giebt, wie wir sehen werden, keinen absolut sicheren Sprengstoff. Die Gruppe der Sicherheitssprengstoffe, von denen im Rheinisch-Westfälischen Kohlenbezirke im Jahre 1898 fast $1^1/_2$ Mill. Kilogramm verbraucht wurden, neben $2^1/_4$ Mill. Kilogramm Dynamiten und 0,3 Mill. Kilogramm Schwarzpulver, wird in der Hauptsache von den Kohlencarboniten und den Ammonsalpeter-Sprengstoffen gebildet, deren Anzahl ziemlich gross ist. Indessen haben sich je nach dem Lande diese oder jene Sprengstoffe eingebürgert, während andere garnicht oder höchstens versuchsweise angewandt werden.

Die im Oberbergamtsbezirke Dortmund gebräuchlichen Sicherheitssprengstoffe sind z. B. „Kohlencarbonit" und das ebenso zusammengesetzte „Wittenberger Wetterdynamit", „Kohlencarbonit I und II", „Köln-Rottweiler Sicherheitssprengpulver", „Dahmenit A", „Roburit I" und „Westfalit". Ihre Zusammensetzung, Explosionstemperatur und Höchstleistung ergiebt die folgende Zusammenstellung.

Vergleichsweise sei erwähnt, dass das Gelatinedynamit eine Explosionstemperatur von 2984° C. und das Guhrdynamit eine solche von 2907° C. besitzt, und dass jenes eine Höchstleistung von 491000 kg, dieses eine solche von 427000 kg hat. Die Zahlen der höchsten Kraftleistung sind, nebenbei bemerkt, nicht unmittelbar für die Wirthschaftlichkeit in der Verwendung des Sprengstoffes massgebend, da auch die Schnelligkeit der Kraftäusserung und die Natur der zu sprengenden Gesteinsmasse von Einfluss sind.

Andere Bergwerksgebiete bevorzugen wieder andere Sicherheitssprengstoffe. So werden in Belgien „Sekurit", „Minolit", „Kasteau I", „Grisoutit Matagne", „Antigrisou Favier", „Antigrisou Arendonck", „Ammonsalpeter-Gelatine", „Factorit", „Forcit Antigrisou I", „Flammivore", „Nitroferrit" u. a. gebraucht. Von Einfluss auf die Verschiedenheit der Einführung ist neben der nationalen Fabrikation auch die Gesetzgebung, die in dem einen Lande Sicherheitssprengmittel zulässt, die in einem anderen Staate verboten sind. Die französischen bergpolizeilichen Vorschriften verlangen beispielsweise, dass die bei der Kohlenarbeit verwendeten Sprengstoffe eine Explosionstemperatur unter 1500° C.

Digitized by Google

(bei der Gesteinsarbeit unter 1900° C.) haben; es sind somit in Frankreich die im Ruhrkohlenbecken üblichen Sicherheitssprengstoffe vom Gebrauche ausgeschlossen.

Namen	Zusammensetzung	Rechnungsmässig bestimmte Explosionstemperatur	Rechnungsmässig bestimmte Arbeit von 1 kg Sprengstoff
Kohlencarbonit	25,0 Proc. Nitroglycerin 34,0 » Kalisalpeter 39,5 » Mehl 1,0 » Barytsalpeter 0,5 » kohlens. Natron	1845° C.	231 000 mkg
Kohlencarbonit I.	25,0 Proc. Nitroglycerin 30,5 » Natronsalpeter 37,0 » Mehl 2,5 » Wasser 5,0 » doppeltchromsaures Kali	1868° C.	239 000 mkg
Kohlencarbonit II.	30,0 Proc. Nitroglycerin 24,5 » Natronsalpeter 38,0 » Mehl 2,5 » Wasser 5,0 » doppeltchromsaures Kali	1821° C.	232 000 mkg
Köln-Rottweiler Sicherheitssprengpulver	93,0 Proc. Ammonsalpeter 4,9 » vegetabil. Oel 1,2 » Schwefel 0,9 » Barytsalpeter	1774° C.	265 000 mkg
Dahmenit A	91,3 Proc. Ammonsalpeter 6,475 » Naphthalin 2,225 » doppeltchromsaures Kali	2064° C.	341 000 mkg
Roburit I	87,5 Proc. Ammonsalpeter 7,0 » Dinitrobenzol 0,5 » übermangansaures Kali 5,0 » schwefelsaures Ammon	1616° C.	220 000 mkg
Westfalit	90,9 Proc. Ammonsalpeter 5,0 » Harz 4,0 » Kalisalpeter	1806° C.	274 000 mkg

Die Sprengwirkung eines Sprengstoffes im einzelnen Falle, die sich keineswegs mit dessen rechnungsmässig bestimmter Kraft deckt, ist nicht mit Sicherheit im Voraus zu berechnen, da sie auch von der Gesteinsnatur bedingt wird. Um jedoch für die Sprengwirkung eines Sprengstoffes einen vergleichenden Anhalt zu haben, benutzt man die Trauzl'sche Bleiprobe. Im cylindrischen Hohlraume eines Bleicylinders wird eine bestimmte Menge des zu untersuchenden Sprengstoffes zur Explosion gebracht. Die hierdurch bewirkte Ausbauchung des Hohlraumes dient als Maass für die Sprengwirkung. Bei den von Heise mit den obengenannten rheinisch-westfälischen Sicherheitssprengstoffen vorgenommenen Versuchen standen die gefundenen Wirkungswerthe in keinem festen Verhältnisse zur rechnungsmässig bestimmten Leistung der Sprengstoffe, aber es wird in der zähen Bleimasse der brisanteste, d. h. der am schnellsten explodirende Sprengstoff die verhältnissmässig stärkste Sprengwirkung aufweisen müssen, denn bei den langsamer explodirenden können die Gase ungenutzt aus dem Bleimörser entweichen. Man wird also aus der rechnungsmässigen Kraft eines Sprengstoffes einerseits und aus seiner Sprengwirkung im Bleimörser andererseits auf seine Brisanz schliessen können. Heise hat nun aus der rechnungsmässigen Kraft der Sprengstoffe die Gewichtsmengen derechnet, die einer Kraftleistung von 2500 mkg entsprechen. Die so ermittelten Gewichtsmengen der verschiedenen Sprengstoffe hätten bei gleicher Brisanz gleiche Ausbauchungen im Bleimörser ergeben müssen. Statt dessen ergaben sich verschieden grosse Ausbauchungen, die auf einen Einfluss der Brisanz zurückzuführen sind, und die Heise deshalb Brisanzzahlen nennt. Diese Brisanzzahlen, die angeben, um wieviel Kubikcentimeter ein Sprengstoff mehr oder weniger als 62 ccm grosser Hohlraum durch die Explosion der Sprengstoffladung ausgedehnt wurde, betrug für Kohlencarbonit 233, Kohlencarbonit I 246, Kohlencarbonit II 284, Köln-Rottweiler Sicherheits-Sprengpulver 335, Dahmenit A 320, gepresstes und gekörntes Dahmenit A 254, Roburit 368 und Westfalit 368. Es würde danach die Brisanz des Kohlencarbonits am schwächsten, dagegen die des Roburits I und des Westfalits am stärksten sein.

Die Entzündungstemperatur der schlagenden Wetter liegt bei 650° C., jedoch tritt die Entzündung nicht in demselben Augenblicke ein, wo die Schlagwetter mit dieser Temperatur in Berührung kommen, sondern es findet eine kleine Verzögerung statt, die bei 650° C. etwa 10 Sekunden dauern kann, sich aber mit steigender Temperatur rasch verringert und bei 1000° C. des entzündenden Körpers nur noch etwa 1 Sekunde beträgt. In erster Linie ist es also die hohe, von der Menge des Sprengstoffes unabhängige Temperatur der Explosionsgase, die eine Zündung explosibler Gasgemische verursachen kann. Die französische Schlagwetterkommission machte ihre Versuche nur mit kleinen, 50 g Gewicht nicht überschreitenden Sprengstoffen und fand dabei, dass Sprengstoffe mit einer Explosionstemperatur von weniger als 2200° C. die Schlagwetter, deren Entzündungstemperatur doch bei 650° C. liegt, nicht mehr entflammen. Sie erklärte diese auffallende Erscheinung folgendermassen: Die Explosionstemperatur der Sprengstoffe ist zwar wesentlich höher als die Entzündungstemperatur der Schlagwetter, aber die Explosionsgase entstehen momentan unter hohem Drucke und kühlen sich durch die eigene Ausdehnung und Arbeitsleistung sofort sehr stark ab. Es darf sich deshalb ihre Explosionstemperatur weit über 650° C. befinden, ohne dass die Schlagwetter, deren Entzündung mit einer kleinen Verzögerung eintritt, explodiren.

Würde man ausschliesslich die Explosionstemperatur zur Erklärung heranziehen, so würde sich der Schluss ergeben, dass ein Sprengstoff um so sicherer sein muss, je tiefer seine Explosionstemperatur liegt. Hat es sich nun auch erwiesen, dass die Explosionstemperatur keines Sicherheitssprengstoffes über 2200° C. liegen darf, so ergaben praktische Erfahrungen auch noch andere Einflüsse auf die Sicherheit der Sicherheitssprengstoffe. Zunächst hat sich gezeigt, dass die Länge des Besatzes in den Bohrlöchern die Sicherheit günstig beeinflusst, und dass Wasserbesatz sie um ein ganz Bedeutendes erhöht. Ferner hängt die Sicherheit der Sprengstoffe von ihrer Verarbeitung, von der sorgfältigen und innigen Mischung ihrer einzelnen Bestandtheile ab, denn dadurch ist ihre nach ihrer

Digitized by Google

chemischen Zusammensetzung zu erwartende Zersetzung bedingt.

Weit wichtiger als diese Einflüsse ist aber die Wirkung, die eine mehr oder weniger grosse Sprengstoffmenge und die mehr oder weniger starke Brisanz des Sprengstoffes ausüben. In dieser Richtung ist unsere Kenntniss von den Sicherheitssprengstoffen theoretisch und praktisch, abgesehen von anderen Versuchen, wesentlich durch die Arbeiten des k. k. Artillerie-Generals Hess, Wien, und durch die der anfangs unter der Leitung von Winckhaus und später von Heise stehenden westfälischen berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke bei Gelsenkirchen wesentlich gefördert worden.

Auf der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke wurden die im Ruhrkohlenbecken gebrauchten Sicherheitssprengstoffe auf ihre Sicherheit theils durch Schüsse aus einem Mörser theils durch die Explosion freiliegender Patronen in verschiedenen Gasgemengen geprüft. Die Versuchsluft, in der die Sprengschüsse abgefeuert wurden, enthielt:

a) Kohlenstaub allein oder Kohlenstaub mit $2^1/_2$ Proc. Grubengas;
b) aus $6^1/_2$ Proc. Grubengas;
c) aus 8 Proc. Grubengas.

Die Schüsse aus dem Mörser mit den einzelnen Sprengstoffen ergaben je nach der Versuchsluft und der Ladungsmenge folgende Resultate:

1) Kohlencarbonit:

In Versuchsluft a, b, c sicher noch bei Ladungsmengen von 900 g.

2) 3) Kohlencarbonit I und II:

In Versuchsluft c sicher noch bei Ladungsmengen von 725 g.

4) Köln-Rottweiler Sicherheitssprengpulver:

In Versuchsluft	a	sicher	mit	500 g;	unsicher	mit	550 g	Ladung.
"	"	b	"	"	400 g;	"	"	450 g	"
"	"	c	"	"	200 g;	"	"	250 g	"

5) Dahmenit A:

In Versuchsluft	a	sicher	mit	550 g;	unsicher	mit	600 g	Ladung.
"	"	b	"	"	450 g;	"	"	500 g	"
"	"	c	"	"	450 g;	"	"	500 g	"

6) Gepresster und gekörnter Dahmenit A:

In Versuchsluft c sicher mit 700 g Ladung.

7) Roburit.

In Versuchsluft	a	sicher	mit	450 g;	unsicher	mit	500 g	Ladung.
"	"	b	"	"	450 g;	"	"	500 g	"
"	"	c	"	"	300 g;	"	"	350 g	"

8) Westfalit:

In Versuchsluft	a	sicher	mit	550 g;	unsicher	mit	600 g	Ladung.
"	"	b	"	"	450 g;	"	"	500 g	"
"	"	c	"	"	350 g;	"	"	450 g	"

Die Schiessversuche mit freiliegenden Patronen zeigten gegenüber den Mörserschüssen wesentlich andere Resultate. Zur Zündung der Gasgemische war eine bedeutend geringere Menge des Sicherheitssprengstoffes erforderlich, und es erwies sich ein Steigen der Unsicherheit mit dem Wachsen der Explosibilität.

Aus den Versuchen mit den Mörserschüssen folgt also, dass derselbe Sicherheitssprengstoff bei kleineren Ladungen sicher ist, bei grösseren hingegen die explosibelen Gase entzündet. Es wird also jeder Sicherheitssprengstoff gefährlich, sobald eine bestimmte Ladungsgrenze erreicht ist. Dem stehen die Ergebnisse beim Kohlencarbonit und gepressten Dahmenit nicht entgegen, denn bei den Versuchen wurden deren Ladungsgrenzen nicht erreicht.

Die mehr oder weniger grosse Wärmemenge, die je nach der Menge des explodirten Sprengstoffes frei wird, kann nicht der Grund für diese Verschiedenheit der Wirkung sein, denn bei verschiedenartig zusammengesetzten Sprengstoffen haben sich Schussladungen von hoher Wärmeentwickelung unter Bedingungen als sicher erwiesen, unter denen Schussladungen von wesentlich geringerer Wärmeentwickelung die Schlagwetter zündeten.

Anders verhält es sich hingegen mit der Stossarbeit der Gase und mit der Brisanz des Sprengstoffes, die Heisse im Einklang mit Hess zur Erklärung heranzieht. Eine Sprengstoffpatrone explodirt so plötzlich, dass die die Sprengmasse umgebende Atmosphäre stark komprimirt und damit zugleich stark erwärmt werden muss. Wird atmosphärische Luft sehr schnell auf 60 Atmosphären zusammengepresst, so beträgt ihre Temperatur etwa 670°, bei 100 Atmosphären Pressung 820° und bei 200 Atmosphären Pressung 1060° C. Da die üblichen Sicherheitssprengstoffe in Bohrlöchern eingeschlossen einen Druck von rechnungsmässig 6000 bis 8000 Atmosphären ausüben, so werden sie unter Umständen bei ausblasenden oder stark überladenen Schüssen die Schlagwetter- oder Kohlenstauhatmosphäre unmittelbar am Bohrloche leicht auf einige hundert Atmosphären zusammenpressen können. Die dabei entstehende Wärme reicht für sich allein zur Entzündung der Schlagwetter aus. Die Gefahr wächst naturgemäss durch dass Zusammenwirken der hohen Explosionstemperatur und der durch die Stossarbeit der Explosionsgase erzeugten Verdichtungswärme der Schlagwetter- und Kohlenstaubatmosphäre. Nun ist aber klar, dass ein sehr brisanter Sprengstoff bei seiner Explosion um sich herum eine viel stärkere Pressung der Atmosphäre erzeugen muss, also weniger sicher sein wird als ein langsam explodirender und mehr schiebend wirkender Sprengstoff.

Vergleicht man nun die Sicherheit der im Ruhrkohlenbecken gebrauchten Sicherheitssprengstoffe mit ihren oben angeführten, aus der Trauzl'schen Bleiprobe abgeleiteten, Brisanzzahlen, so ist der Zusammenhang zwischen Brisanz und Sicherheit eines Sprengstoffes auffallend. Die Pressung, die die Explosionsgase auf das Schlagwettergemisch ausüben, hängt aber nicht nur von der Brisanz, sondern auch von der Menge der entwickelten Gase ab. Je höher die Ladung, um so mehr Gase werden entwickelt und um so mehr wird die Atmosphäre zusammengepresst und erhitzt. Es kann also die hohe Brisanz kleiner Ladungsmengen durch grosse Ladungsmengen geringerer Brisanz in ihrer Stosswirkung ersetzt werden. In beiden Fällen wird bei der ausserordentlich geringen Explosionszeit der brisanten Sprengmittel die Trägheit des umgebenden Mediums — selbst eines Gasgemisches — nur in sehr unvollkommener Weise überwunden, so dass ein bedeutender Theil der Explosionsarbeit an der Stossstelle in Wärme umgewandelt werden muss; und zwar erfolgt eine Zündung des Schlagwettergemisches, wenn dieses eine Verdichtungswärme oberhalb seiner Entzündungs-

Digitized by Google

temperatur erhält und so lange behält, als zu seiner Entzündung erforderlich ist. Dass thatsächlich eine hohe Erhitzung der von der mechanischen Stossarbeit der Explosionsgase komprimirten Atmosphäre stattfindet, konnte Hess durch photographische Aufnahmen von im Nachtdunkel abgefeuerten Sprengschüssen dem Auge sichtbar machen, denn das durch das Zusammentreffen zweier Explosionswellen verdichtete Atmosphärengebiet erscheint auf den Platten als ein hell leuchtendes Objekt.

Wir haben also nach dem Gesagten zu unterscheiden eine direkt durch die Temperatur der Explosionsgase und eine indirekt durch die von der mechanischen Stossarbeit der Explosionsgase erzeugte Verdichtungshitze der Atmosphäre verursachte Entzündung der Schlagwetter. Die indirekte Zündung kann nur dann wahrnehmbar werden, wenn die Bedingungen für die direkte Zündung nicht vorhanden sind, während andererseits das Eintreten der direkten Zündung die Wirksamkeit der indirekten verdeckt.

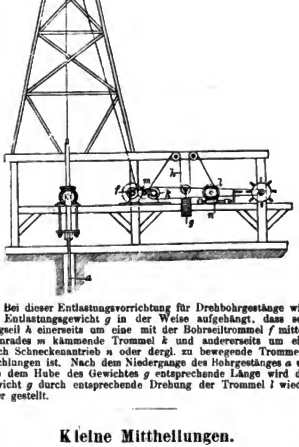
Aus dieser Theorie verwirft Heisse für die Technik der Sicherheitssprengmittel das Bestreben, die Explosionstemperatur weit unter 2200° C. herunterzudrücken, weil dies Verfahren dazu führe, den Sprengstoff unnöthig zu verschlechtern und dabei wenig wirkungsvoll zu machen. Man sollte statt dessen bei einer oben noch den Anforderungen entsprechenden Explosionstemperatur das Höchstmaass an Kraft zu erreichen suchen. Thut man dies, so hängt die Sicherheit im Wesentlichen von der Brisanz ab. Da völlige Sicherheit unerreichbar ist, muss man sich mit einem bestimmten Grade begnügen und danach die Brisanz des Sprengstoffes durch geeignete Verarbeitung und Zusammensetzung regeln. (Aus Technischer Rundschau 1900, Nr. 38.)

Knappschaftsärzte als Sachverständige.

Am 24. September 1900 sind die Bestimmungen über die bergpolizeiliche Verordnung, welche das königliche Oberbergamt zu Dortmund am 12. März 1900 zum gesundheitlichen Schutze der Bergleute des Ruhrkohlenbezirkes erliess, in Kraft getreten. Damit nun diese Verordnungen auf allen Zechen des Oberbergamtsbezirkes befolgt werden und sich die Verbandsstuben auf den Zechen stets in gutem Zustande befinden, hat der Gesammtvorstand des „Allgemeinen Knappschafts-Vereins“ auf Veranlassung des königlichen Oberbergamtes beschlossen, wie aus einem Rundschreiben an die Knappschaftsärzte hervorgeht, die Aerzte zur Mitwirkung bei der Ausführung dieser Bergpolizeiverordnung als Sachverständige heranzuziehen. Die Knappschaftsärzte sollen hauptsächlich die Aufsicht über die Verbandsstuben auf den Zechen, sowie über das zur ersten Hülfeleistung angestellte Personal führen und alljährlich auf den Zechen in ihrem Kurbezirke eine zweimalige Revision vornehmen. Als Vergütung für diese Revisionen ist seitens des „Allgemeinen Knappschafts-Vereins“ der übliche Satz für Bemühungen bewilligt worden. Nach der eingehenden Revision, die mindestens einmal im Jahre erfolgen soll, haben die Knappschaftsärzte dem Vorstande des „Allgemeinen Knappschafts-Vereins“ einen kurzen Bericht über die Revisionen zukommen zu lassen; auch wird in dem Berichte über den Zustand des Krankentransportwagens eine Mittheilung gewünscht. Die Grubenverwaltungen sind gebeten worden, den Knappschaftsärzten bei der Revision in geeigneter Weise behülflich zu sein. E. M.

Entlastungsvorrichtung für Drehbohrgestänge.

D. R. P. Kl. 5a, Nr. 112066 vom 20. August 1898.
Von Anton Raky in Erkelenz, Rhld.



Bei dieser Entlastungsvorrichtung für Drehbohrgestänge wird das Entlastungsgewicht *g* in der Weise aufgehängt, dass sein Tragseil *h* einerseits um eine mit der Bohrseiltrommel *f* mittels Zahnrades *m* kämmende Trommel *k* und andererseits um eine durch Schneckenantrieb *n* oder dergl. zu bewegende Trommel *l* geschlungen ist. Nach dem Niedergange des Bohrgestänges *a* um eine dem Hube des Gewichtes *g* entsprechende Länge wird das Gewicht *g* durch entsprechende Drehung der Trommel *l* wieder tiefer gestellt.

Kleine Mittheilungen.

Ueber die Bedeutung der Elektrochemie für die Technik. Ueber diesen Gegenstand hat Dr. v. Knorre, Professor an der Technischen Hochschule Berlin-Charlottenburg, im Verein zur Beförderung des Gewerbfleisses einen sehr lehrreichen Vortrag gehalten. Nach dem Sitzungsbericht des Vereins vom 1. October v. J., Seite 129 bis 149, gab der Vortragende zunächst kurze historische Notizen über die durch Elektricität hervorgebrachten chemischen Veränderungen in der chemischen Zusammensetzung einzelner Substanzen nach den Untersuchungen von Priestly und Cavendish (1775), van Marum (1785), Troostwijk und Deimann (1789), Volta (1800), Nicholson und Carlisle, J. W. Ritter, Davy (1807), Faraday, Hittorf, Kohlrausch, Arrhenius, Ostwald, Nernst u. A. Dann wird übergegangen zur Verwerthung der zerlegenden Kraft des Stromes für technische Zwecke, speciell zur Entwickelung der Elektrochemie. Vor etwa sechs Jahrzehnten lehrte Jacobi in Dorpat (1837) die Verwendung der Elektrochemie in der Galvanoplastik, unabhängig

Digitized by Google

davon de la Rive und Spencer in Liverpool etwa um die gleiche Zeit, ohne jedoch ihre Beobachtungen praktisch zu verwerthen. Seit dem Jahre 1840 wurde die neue Kunst Gemeingut der Welt, und sie wurde ökonomisch erst recht durchführbar seit Herstellung eines billigen Stromes mittelst Dynamomaschinen. Elmore, Klein u. A. stellen mittelst des Verfahrens nahtlose Röhren und prüfliche Säulen aus Kupfer her. — Bei dem Verfahren der Galvanostegie will man eine Metallunterlage auf elektrischem Wege mit einem festhaftenden Ueberzug eines edleren Metalles versehen, und als ein Zweig der Galvanostegie hat in der Neuzeit besonders die galvanische Vernickelung einen hohen Aufschwung genommen, nachdem bereits Böttger im Jahre 1842 auf die Vortheile der Vernickelung aufmerksam gemacht hatte. — Neuerdings spielt in der analytischen Chemie die Elektrolyse eine wichtige Rolle, nachdem Luckow im Jahre 1870 das elektrolytische Kupferbestimmungsverfahren im Laboratorium zu Einlebeu eingeführt hat. — Schon in der zweiten Hälfte der 30er Jahre hatte Becquerel die Benutzung der Elektricität für metallurgische Zwecke angeregt und er verarbeitete in seiner Versuchsstation bei Paris mehrere Tonnen Silbererze auf elektrischem Wege auf Silber. Maximilian Herzog von Leuchtenberg wies im Jahre 1847 die Hüttenleute auf den elektrischen Process für die Abscheidung von Edelmetallen aus dem Rohkupfer hin, und im Jahre 1865 beschrieb Elkington in Birmingham die elektrolytische Verarbeitung von silberhaltigen Schwarzkupfer ausführlich (Engl. Patent Nr. 2838). Der Strom war indess noch zu theuer, selbst bei Anwendung der Wilde'schen elektromagnetischen Maschine als Stromquelle. Von wissenschaftlicher Bedeutung waren die elektrochemischen Arbeiten von Bunsen und St. Claire Deville zur Herstellung von Natrium, Magnesium und Aluminium (1854) durch Elektrolyse. Erst als an Stelle der kostspieligen Batterien Dampf- oder Wasserkraft zur Stromerzeugung aufgewandt wurde, trat die Benutzung des elektrischen Stromes für metallurgische Processe (seit Anfang der 70er Jahre für die Kupferraffination in der Norddeutschen Affinerie in Hamburg, zu Oker u. s. w.) in ein ganz neues Stadium. Die erste Dynamomaschine zu Oker wurde im Jahre 1878 von der Firma Siemens und Halske aufgestellt und hat sich diese Firma überhaupt grosse Verdienste um die elektrische Kupferraffinerie erworben. Zur Zeit wird allerdings das elektrolytische Kupfer mit etwa 99,99 Proc. Kupfer kaum höher bezahlt, als die gleiche Menge von Kupfer in Form von Rohkupfer, und es liegt bei der Darstellung von Elektrolytkupfer der wirthschaftliche Nutzen in der Nebengewinnung der verbrachten Edelmetalle. Eine abweichende Schaltung der Elektroden, als sonst üblich, ist neuerdings bei der Kupfergewinnung auf einigen amerikanischen Werken eingeführt. An Enttauschungen auf dem Gebiete der Elektrometallurgie hat es nicht gefehlt, so bei dem Verfahren von Thenese (D. R. P. Nr. 22429) und beim Höpfner'schen Verfahren (D. R. P. Nr. 58782) zur Gewinnung des Kupfers direct aus Kupferstein bezw. aus Kupfererzen. Wichtig geworden ist das Verfahren von Möbius (D. R. P. Nr. 36610 vom 12. December 1884) für die Goldabscheidung und die Raffination des Rohgoldes in der Norddeutschen Affinerie zu Hamburg, bei welcher Platin und Platinmetalle abgeschieden werden. (Wohlwill in Zeitschrift für Elektrochemie 1898, IV, S. 379, 402, 421) Zu erwähnen sind hier noch die Verfahren zur Gewinnung von Silber aus Zinkschaum (Kössler und Edelmann). Grosses Interesse für Transvaal hat die Gewinnung des Goldes aus Cyanidlösungen nach dem elektrolytischen Verfahren von Siemens und Halske. — Während bei den bisher angeführten Raffinir-Methoden stets mit Lösungen und infolgedessen mit verhältnissmässig geringen Badspannungen gearbeitet wird, so arbeitet man hin und wieder auch mit unlöslichen Anoden und grösserer Spannung, dann aber auch mit grösseren Kosten, so dass diese Verfahren bisher selten einen dauernden practischen Erfolg gehabt haben, so z. B. das Verfahren von Nickel in ammoniakalischer Lösung). Durch Elektrolyse von geschmolzenen Elektrolyten werden noch die Metalle Magnesium, Natrium und vor allen Dingen Aluminium dargestellt. Bei der Carbidindustrie und der Darstellung von Carborund (Siliciumcarbid) kommt lediglich die elektrothermische Wirkung des Stromes in Betracht, und schon im Jahre 1891 hat Borchers gezeigt, dass es möglich ist, jedes Oxyd durch Kohle elektrothermisch zu reduciren. — Mehr aktuelles Interesse haben vielleicht zur Zeit noch die Kreuzungeschaften der Elektrolyse im Bereiche der Fabrikation chemischer Producte (Alkalichloridelektrolyse, Phosphordarstellung u. s. w.). — Im Anschlusse an den Vortrag hebt Dr Frank noch die grossen Verdienste hervor, welche sich Dr. Emil Wohlwill, seit dem Jahre 1873 leitender Chemiker bei der Norddeutschen Affinerie in Hamburg, um die Elektrometallurgie (Kupferraffination, elektrische Scheidung von Gold und Platin u. a.) erworben hat. r.

Aus dem neuesten Klondyke. Seit einigen Monaten ist man in Frankreich durch Nachrichten von erheblichen Goldfunden im Flusathal des Ampassary (Madagaskar? Red.) in eine nicht geringe Aufregung versetzt worden. Nach den neuesten Mittheilungen, die der „Mouvement Géographique" wiedergiebt, sind die Hoffnungen bisher gerechtfertigt worden. Im vorigen Monat ist der Gewinn bereits auf 200 kg Gold gestiegen, und es wird erwartet, dass er sich lange Zeit mindestens auf dieser Höhe halten wird. Der von den Eingeborenen erzielte Gewinn ist zuweilen beträchtlich und daher hört der Zufluss von Goldsuchern nach den Plätzen nicht auf, obgleich eine Sterblichkeit von geradezu ungeheurem Grade unter den Arbeitern wüthet. Nach den neuesten Prospecten wird die von Nord nach Süd dem Ampassaryflusse parallel laufende Bergkette als die goldreichste Zone bezeichnet, aber auch alle Zuflüsse von links her sind diesem Gebiete zuzurechnen. Das Schwemmland dieser Flusse ist besonders reich an Gold und wird binnen kurzer Zeit den bereits am Ampassary entdeckten Goldsuchern ein sehr ausgedehntes Feld der Thätigkeit bieten. Es ist daher zu erwarten, dass das neue Dorado immer neue Schwärme von Menschen herbeiziehen wird, die ihr Glück suchen wollen, allerdings zum grossen Theil den Tod finden werden. Aus dem Goldreichthum der Seitenthäler des Ampassary hat sich Sihanaka gezogen, dass die östlichen Gebirge, wo jene Zuflüsse entspringen, wirkliche Goldlager von Bedeutung enthalten müssten, und es wird als wahrscheinlich angenommen, dass auch die nach Westen von jenen Gebirge herabkommenden Flüsse Gold in grossen Mengen enthalten. Besonders scheinen die Thäler der Saka und des Fandutara dem Ampassary den ersten Rang streitig zu machen, sie werden für die an sich reiche Provinz Mananjry ein neues Element grossen Wohlstandes bedeuten. Der gleichnamige Hauptort dieser Provinz ist der zweckmässigste Landungsplatz an der Ostküste, und dort hat sich bereits ein Consortium zur Gewährung von Credit an die Goldsucher gebildet, um eine schnellere Entwickelung des neuesten Klondyke in die Wege zu leiten. T.

Westfälisches Kokssyndikat. Das „Westfälische Kokssyndikat" zu Bochum besteht jetzt zehn Jahre, es ist am 16. October 1890 gegründet worden und erneuert sich am 31. Dezember 1902 sein Ende. Da nun der Vertrag zwischen dem „Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikat" und den Verbandzechen, sowie zwischen den letzteren untereinander, wonach die Zechenbesitzer ihre gesammten Producte an das Syndikat und Briketts dem Kohlensyndikate verkaufen, erst am 31. Dezember 1905, und zwar auch nur in dem Falle sein Ende erreicht, dass einer der Kontrahenten ein Jahr vor Ablauf des Vertrages schriftlichen Widerspruch erhebt, andernfalls derselbe als auf weitere zehn Jahre geschlossen gilt, so ist mit Bestimmtheit anzunehmen, dass der Vertrag zwischen dem Kokssyndikat und dem Kohlensyndikat einerseits und dem Kokssyndikat und seinen Mitgliedern anderseits gleichfalls bis zum 31. December 1905 verlängert wird. Der Vertrag zwischen dem Kohlensyndikat und dem Brikettverkaufsverein zu Dortmund läuft am 31. Juli 1903 ab, auch dieser Vertrag dürfte rechtzeitig bis zum Jahre 1905 verlängert werden; denn beide Einrichtungen, die dem Kohlensyndikat angeschlossen sind, haben sich aufs Beste bewährt. E. M.

Vom „Allgemeinen Knappschaftsverein" zu Bochum. Im vergangenen Jahre 1899 hat der „Allgemeine Knappschaftsverein" (Oberbergamtsbezirk Dortmund) an 12274 Wittwen eine Rente von 1922485 ℳ gezahlt; im Jahre 1898 betrug die Zahl der Wittwen nur 11825. Der Zugang belief sich auf 1052 und der Abgang auf 603, so dass der Zuwachs 449 betrug; durch den Tod schieden 376 und durch Wiederverheirathung 227 aus dem Verein aus. Die älteste Wittwe ist 91 und die jüngste 21 Jahre alt. E. M.

Das Ende der englischen Kohle. Nach den Berechnungen des Generalmajors Crease, die in einem englischen Blatte über den Kohlenreichthum Englands veröffentlicht werden, sollen voraussichtlich die Kohlenbergwerke von Northumberland und Durham in 94 Jahren, von Südwales in 78 bezw. 43, von Lancashire und Cheshire in 74, von York, Derby und Nottingham nach 72, von Denbigh und Flint in 250, von Schottland in 92 und überhaupt im Vereinigten Königreiche nach 109 Jahren erschöpft sein. Bei dieser Berechnung ist die Förderung des Jahres 1889 mit 177 Millionen Tonnen zu Grunde gelegt; seitdem hat sich die Production um 43 Millionen Tonnen pro Jahre gesteigert, so dass — da noch

Digitized by Google

ein weiteres Anwachsen derselben festgestellt ist — das Ende des Kohlenvorrats noch viel früher kommen wird. Um dieses Ende noch weiter hinauszuschieben, schlägt Crane vor; 1) Die Berechnung des herrschenden Kohlenrittes durch Förderung der Einfuhr fremder Kohlen, 2) Einführung einer Ausfuhrsteuer für Kohlen und 3) Erwerbung und Ausbeutung anderer Kohlenbergwerke der Welt (Marokko). („Dortm. Ztg.“) E. M.

Die elektrische Locomotive der Ilantcompagnie für leichte Schienenbahnen. Die Huntcompagnie (New York, 40 Broadway) liefert nach einer gütigst mitgetheilten, mit viel Abbildungen versehenen Broschüre elektrische achträderige Locomotiven zur Bewegung von schwerem Material in Giessereien, Schuppen u. s. w., welche vollkommen freie Curven von 12 Fuss Radius durchlaufen und nur von einem Mann bedient zu werden brauchen. Die Energie für die tägliche Arbeit wird durch eine Batterie erzeugt, welche zum Laden während der Nacht etwa $^1/_4$ so viel Zeit verlangt, als ihre Tagesarbeit beträgt. Vorhandene elektrische Motoren verbrauchen nur ein Minimum elektrischen Stromes. Als Vortheile werden folgende angeführt: die Batterien erfordern keine besondere Ueberwachung vom Morgen an bis zur Nacht; grosse Einfachheit, jeder Theil der Maschine liegt über der Plattform des Wagens; die Batterien sind leicht zu prüfen; die Arbeit ist billiger und leichter auszuführen als mit einem Gespann Pferden; kein Räderwerk u. s. w. kommt dem Transport; der Betrieb kann auf Schienencurven von 12 Fuss Radius ausgeführt werden; weniger technische Geschicklichkeit ist erforderlich als beim Betrieb mit Pferden, Dampf oder Gasolin; man riskirt kein Feuer; man hat Sonntags, oder wenn die Arbeit in der Woche ruht, keine Kosten; dieselben gehen erst dann los, wenn gearbeitet wird. Frost hat keinen Einfluss; es ist keine kostspielige Sohle erforderlich, und es sind keine Arbeitsfehler möglich u. a. Näheres ist zu ersehen aus der Broschüre: Electric Locomotives for light Railways 1900. r.

Anwendung von Magnalium. Aus dieser Legirung (d. Bl. S. 459) hat der österreichische Oberleutnant H. v. Irsay einen Schwimm- und Rettungsapparat in Gestalt eines mittelgrossen Portemonnais hergestellt, welches einen grossen zusammenlegbaren Beutel aus grün überzogener Seide und innen einen mit Calciumcarbid gefüllten Behälter hat. Sobald man sich mit dem Apparat ins Wasser begiebt und der Druck von 1 m Wasser wenige Secunden darauf wirkt, entwickelt sich aus dem Carbid mit solcher Schnelligkeit Gas, dass sich der Beutel sofort mit Gas füllt und das grosse viereckige Kissen den Schwimmer in jeder Lage des Körpers zu tragen vermag. Das Kissen verbraucht auf dem Wasser drei Tage widerstehen können. Versuche mit dem Apparate im Schwimmbade des Kaiser Wilhelm Rades in Berlin gaben sehr günstige Resultate. (B. L.-A. Nr. 516.) r.

Torfverwerthung. Die Grundbedingung zur Verwerthung des Torfes als Brennmaterial ist ein billiges Trocknen des Rohmaterials, ohne dabei von der Witterung abhängig zu sein. Ist der Luft längere Zeit zugetrockneter Torf enthalten 30 bis 35 Proc., der rohe Torf 80 bis 85 Proc. Wasser. Torf besserer Qualität hat im lufttrocknen Zustande folgende Zusammensetzung: C 45 bis 60, H 4 bis 6, O 30 bis 35, N 1 bis 2, Hygrosk. Wasser 18 bis 30, Asche 2 bis 10 Proc. E. Stauber, Ingenieur in Berlin, empfiehlt sein nachstehendes, durch Zeichnung erläutertes Trockenverfahren: Der zerkleinerte und durchgeführte nasse Rohtorf wird in eine rotirende Trommel gebracht, die im Innern mit Transportvorrichtung versehen ist und einerseits mit einer Feuerungsanlage, andererseits mit einem Exhaustor in Verbindung steht, welcher die Feuerungsgase durch die Trommel zieht, in welcher die Torfmasse durch die Transportvorrichtung langsam fortbewegt und abwechselnd gehoben und fallen gelassen wird, wobei der Torf bis auf 50 bis 60 Proc. Wassergehalt entwässert wird. Aus der Trommel fällt die Masse auf eine zweite Transportvorrichtung, welche mit einem Wende- und Rührwerk ausgestattet ist und zu einer Zerkleinerungsvorrichtung behufs Herstellung möglichst gleicher Korngrösse führt. Nachdem der so vorgetrocknete Torf noch einem Dampfapparat zur Fertigtrocknung passirt hat, gelangt er zur Formgebung in eine Presse. Gegen die Herstellungskosten der Braunkohlenbriketts wird die Mehrausgabe der Torftrocknung dadurch ausgeglichen, dass die Kosten für die Torfgewinnung bedeutend billiger sind, als für Braunkohlen. Torfbriketts sind dem Braunkohlenbriketts an Heizwerth und im Preise im Allgemeinen gleichwerthig. r.

Die Peer-Mühle. Die Columbia Pulverising Co. in Philadelphia (918 bis 920 Stephen Street) theilt gütigst mit, dass die von ihr gelieferte Mühle zur Zerkleinerung von Erzen, Quarz, Hochofenschlacke, Glimmer u. s. w. nicht nur mahlt, sondern auch das Material zerschneidet, scheert und spaltet, bei grosser Einfachheit nur wenige leicht auswechselbare Arbeitstheile enthält und in einer Operation Material von hohem Grade der Feinheit liefert, mag dasselbe im trocknen oder nassen Zustande aufgegeben werden. Es bedarf nur einer verhältnissmässig geringen Betriebskraft. Die Mühle wird in zwei Grössen geliefert: Nr. 1, 24zöllig, Gesammtgewicht 4500 Pfd., Gewicht der arbeitenden Theile 350 Pfd. und Erfordernis von zwölf Pferdekr. Nr. 2, 36zöllig, Gesammtgewicht 6000 Pfd., Gewicht der arbeitenden Theile 600 Pfd. und Erfordernis von 25 Pferdekr. Nach der vorgelegten Zeichnung stellt sich die Mühle als liegender Cylinder mit Flügelrad dar, ersterer mit Aufgabetrichter und Klappe an der Vorderseite zur Herausnahme des gemahlenen Materials. Die Mühle war bis zum 1. November in Philadelphia (416 Cherry Str.) im Gange zu sehen. r.

Besprechungen.

Stein- und Kohlenfallverunglückungen in Nord-Staffordshire und die Mittel zu ihrer Verminderung. Eine Monographie aus dem Jahre 1896. Von A. R. Sawyer. Zur Nutzanwendung für unseren Steinkohlenbergbau deutsch bearbeitet und mit Vor-, Rand- und Schlussbemerkungen versehen von Leybold. Mit elf zum Theil farbigen Tafeln und zahlreichen Textabbildungen. Berlin (Verlag von Wilh. Ernst & Sohn) 1900.

Bei dem Aufsehen, das Massenunglücke im grossen Publikum hervorrufen, ist es erklärlich, dass die bergmännische Literatur der letzten Jahrzehnte mit einer gewissen Vorliebe die Schlagwettergefahr und die Mittel zu deren Bekämpfung zum Gegenstand nahm, während dagegen Abhandlungen über Stein- und Kohlenfall — bekanntlich die Hauptursachen der Unglücksfälle im Bergbaubetriebe — zu den Seltenheiten gehören. Sehr dankenswerth ist es darum, dass Leybold den deutschen Leserkreis eine Schrift näher rückt, welche sich gerade mit diesen Verunglückungen befasst und dabei einen Kohlendistrikt behandelt, der nach Art und Mächtigkeit der Flötze und nach Beschaffenheit der Kohle und des Hangenden mit deutschen Verhältnissen grosse Aehnlichkeit zeigt.

Das Buch Sawyer's umfast 20 Kapitel, von denen der deutsche Bearbeiter 17 ziemlich wortgetreu wiedergiebt; drei kleine von geringer Bedeutung sind weggelassen. Der Inhalt wird am besten durch die nachstehenden Kapitelüberschriften veranschaulicht.

„Die verschiedenen Arten der Hangend-Gesteine (1); Sprünge, Schnitte, Fugen und Schlechten (2); Abbaumethoden (3); Wirkung des Abbanes auf das Hangende (4); Einfluss der Reihenfolge, in der nahe zusammenliegende Flötze abgebaut werden (5); Allgemeines über die Arten der Unterstützung des Hangenden (6); Eintheilung der vorkommenden Zimmerungshölzer und zusammengesetzten Zimmerungen (7); das Schränen und die Sicherung bei demselben durch Bolzen, Spreizen, Kniespreizen und Streben (8); die Sicherung durch Stempel, besonders beim Abbau (9); Anpfähle (10); Dichtigkeit des Stempelschlages im Abbau; Zahl der Stempelreihen zwischen Stose und verlassenem Ramm (11); Holzpfeiler, Steinpfeiler und Bergemauern (12); Zimmerung in Strecken und Bremsbergen (13); das Rauben der Zimmerung im Abbau (14); Organisation der Arbeiten und der Aufsicht beim Anbringen und Rauben der Zimmerung (15); Zusammenstellung der Hauptarten der Unfälle durch Stein- und Kohlenfall, sowie allgemeine Bemerkungen (16); Betriebsvorschriften über das Verhauen (17).“ Hierauf folgt eine „Darstellung der Betriebsquoten“, wobei auf die einzelnen Flötze und Bezirke unter Beifügung zahlreicher Abbildungen näher eingegangen wird.

Die Absicht, die den englischen Verfasser leitete, war die, die Entstehung einer Reihe von Stein- und Kohlenfallverunglückungen festzulegen, sowie auf verschiedene Vorsichtsmassregeln behufs Verminderung dieser Unfälle hinzuweisen, wobei ihm eine vorherige genaue Beschreibung der Arten des Grubenausbaues unerlässlich erschien. Durch eine grosse Gewissenhaftigkeit der Darstellung suchte er seiner Aufgabe gerecht zu werden, und es gewährt dem Leser Vergnügen, bei den zahlreichen schönen Abbildungen zu verweilen, mit denen er seinen Text erläutert und dabei den Abbau und Ausbau der englischen Steinkohlengruben höchst anschaulich vor Augen führt

Digitized by Google

Ermüdend aber wirkt auf den deutschen Leser die allzugrosse Gründlichkeit des Textes, die allerdings bei englischen Darstellungen häufig gefunden wird und den Eindruck hervorruft, als werde mehr für Laien als für Fachleute geschrieben. Auch manche theoretische Erörterungen, z. B diejenige über die Stellstellung der Stempel n. ä. dürften practisch wenig Werth besitzen. Bemerkenswerth ist die genaue Beobachtung der Störungen, von denen faults, slips, joints und cleats unterschieden werden — mit Sprüngen, Schnitten, Fugen und Schlechten übersetzt — auf deren ungenügende Beachtung viele Unfälle zurückzuführen seien. Von Interesse sind ferner die Ausführungen über Spreizenstellung, über das Rauben der Zimmerung, über Streben mit breitem Blick u. a. m.: Gebiete, auf welche der deutsche Bearbeiter in seinen „Schlussbemerkungen" übersichtlich aufmerksam macht.

Eine auszugsweise Wiedergabe des Urtextes würde dem deutschen Geschmacke zusgender gewesen sein, doch wird man anerkennen müssen, dass der Zweck, den Leybold bei der wörtlichen Wiedergabe vor Augen hatte, nämlich den Leser hinsichtlich der practischen Verwerthbarkeit des Vorgeführten anzuregen und Interesse für den Stoff und seine Behandlungsweise zu wecken, unbedingt erreicht worden ist. Köckert.

Handbuch der Tiefbohrkunde. Von Th. Tecklenburg. Grossherzoglichem Oberbergrath in Darmstadt. Band I. Das englische, deutsche, und kanadische Bohrsystem, sowie neuere Apparate und ausgeführte Tiefbohrungen. Zweite verbesserte und stark vermehrte Auflage. Mit 87 Holzschnitten und 22 lithogr. Tafeln. Berlin (Verlag von W. und S. Loewenthal) 1900.

Das Tecklenburg'sche Werk über Tiefbohrkunde hat sich allenthalben Anerkennung erworben, wie es bei seiner Vollständigkeit und bei dem gleichseitigen grossartigen Aufschwung, den die Tiefbohrkunst in den letzten Jahren genommen hat, nicht anders zu erwarten war. Der Verfasser hat sich bei den Fachgenossen ein neues Verdienst dadurch erworben, dass er die neuen Construktionen, welche nach dem Abschluss des fünften Bandes mit Erfolg in der Praxis angewendet sind, besonders die von Fauck und Backy, in der zweiten Auflage des ersten Bandes aufgenommen hat.

Es erscheint nicht zweifelhaft, dass ein so vorzügliches Werk wie das vorliegende, einen sehr förderndes Einfluss auf die wichtige Tiefbohrtechnik ausübt. Köhler.

Die Kohlensäure-Industrie. Eine Darstellung der Entwickelung und des gegenwärtigen Standes derselben. Von Prof. Dr. Wender. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen und einer Uebersichtskarte. 176 Seiten Octav. Berlin (Verlag von Max Brandt) 1901.

Das Buch erfüllt die dankenswerthe Aufgabe, die Leser mit der in der letzten Zeit zu grosser Bedeutung gelangten Kohlensäure-Industrie bekannt zu machen.

Dasselbe behandelt zunerst die Bestrebungen zur Herstellung flüssiger Kohlensäure von der Zeit der Entdeckung dieses Gases an bis zur Begründung der Kohlensäure-Industrie durch Raydt.

Dann folgt eine gründliche Darlegung der Entwickelung und Ausbreitung dieser Industrie bis zur Gegenwart und eine Beschreibung der bedeutendsten Kohlensäure-Werke des In- und Auslandes. Hieran reihen sich statistische Mittheilungen über die Erzeugung flüssiger Kohlensäure, welchen Angaben über die neuesten Methoden der Gewinnung und Reinigung der Kohlensäure folgen. Die Verdienste einzelner Männer auf dem Gebiete der Kohlensäure-Industrie sind unter Darlegung des Lebensganges derselben gebührend gewürdigt.

Das Buch wird von Jedem, welcher sich für die Gewinnung und Verwerthung von flüssiger Kohlensäure interessirt, mit Freuden begrüsst werden. St.

Lehrbuch der Geometrie. Von Dr. F. Meigen. Zweite Auflage. (Technische Lehrhefte. Mathematik, viertes Heft). 83 Seiten. Hildburghausen (O. Petzold) 1900.

Das Heft gehört einer von Lehrern des Technikums Hildburghausen bearbeiteten Sammlung an, von welcher bis jetzt Bücher über einzelne Gebiete des Baufaches und des Maschinenbaues, sowie über Mathematik erschienen sind. Die Hefte mathematischen Inhalts beziehen sich auf Elementar-Arithmetik (zwei Theile), ebene Geometrie, Stereometrie und Trigonometrie. Das in zweiter Auflage vorliegende Werkchen über Geometrie behandelt die Hauptsätze der Planimetrie bis zur Berechnung des Kreises einschliesslich und bringt zu jedem Kapitel zahlreiche Aufgaben (im ganzen 271). Es dürfte als kurzer Leitfaden für eine technische Schule brauchbar sein. J. H.

Lehrbuch der Elemetar-Arithmetik. Von Dr. K. Kuhn. I. Theil. Zweite Auflage. (Technische Lehrhefte. Mathematik, 1. Heft.) 48 Seiten. Hildburghausen (O. Petzold) 1900.

Es werden die vier Grundrechnungsarten mit Buchstabengrössen, die Gleichungen ersten Grades mit einer Unbekannten, die Potenzen, Wurzeln und Logarithmen und schliesslich die Gleichungen ersten Grades mit mehreren Unbekannten behandelt. Das Werckchen enthält Beispiele, aus welchen die Sätze und Regeln abstrahirt werden, und zahlreiche Uebungsaufgaben. Es ist im Wesentlichen Aufgabensammlung; im Uebrigen ist die Darstellung nicht einwandfrei. J. H.

Inhaltsangaben.

Zeitschrift für praktische Geologie. Red. M. Krahmann. 1900, Heft 8 bis 12.

Heft 8. J. H. L. Vogt: Weitere Untersuchungen über die Ausscheidungen von Titaneisenerzen in basischen Eruptivgesteinen. — Tech. Monkowsky: Berg-Meridiankompass oder Vorrichtung ohne Magnetnadel zum Bestimmen des Streichens und Fallens der Gesteinsschichten — Referate: Der Simplontunnel (Dolesalek). — Ueber die Entstehung der Kohlenflötze (H. Potonié). — Die Steinkohlenformation (F. Frech).

Heft 9. F. Klockmann: Montangeologische Reiseskizzen. I. Manganerze und anderweitige Lagerstätten der französischen Pyrenäen. — H. Louis: Grundsätze der Classifikation der Erzlagerstätten. — Referate: Der Eisenerzdistrikt von Cartersville, Georgia (C. W. Hayer). — Die Steinkohleuformation (F. Frech). (Schluss.)

Heft 10. K. Dalmar: Die westerzgebirgische Granitmassivzone. — P. Krusch nach L. de Launay: Ueber die Veränderungen der Erzgänge in der Tiefe.

Heft 11. F. Kyha: Beitrag zur Kenntniss der Chromeisenerzlagerstätte bei Kraubat in Obersteiermark. — Briefliche Mittheilungen: Vorkommen von Anthracit in nassauischen Rotheisensteen (L. Loewe).

Heft 12. J. Blaas: Ueber ein Eisenerzvorkommen im Stubeithale. — J. H. L. Vogt: Weitere Untersuchungen über die Ausscheidungen von Titaneisenerzen in basischen Eruptivgesteinen. Referate: Die Versinkung der oberen Donau zu rheinischem Flussgebiet (K. Endrüss). — Das Eisenerzgebiet von Vareš in Bosnien (F. Katzer).

Jern-Kontorets Annaler. Stockholm 1900. Heft 8.

Schmelzversuche mit Gellivara A-Erz und Concentrat. — Oehrn E., Beobachtungen über Erzanreicherung (Himmelfahrt bei Freiberg; Enis; Laurenburg; Buchan; Humboldt in Coeln.) — Petersson, Walfr., Entwickelung der Versatzmethode in den schwedischen Eisenerzgruben — Aus den Dienstberichten im Jahre 1900.

Dieselben. Beilagsheft 12.

Larsson, Ernst, Holzdestillation und Verkohlung. — Larsson Linder, Röhrenfabrikation. — Auszug aus Schwedens officieller Statistik im Jahre 1899. — Zeitschriftenübersicht. Ty.

Teknisk Tidskrift. Afdelningen för Kemi och Bergvetenskap. Stockholm 1900. Heft 7 und 8.

Palmär, Wilh., Die chemisch-technischen und elektrochemischen Abtheilungen auf der Weltausstellung in Paris (Natrium, Zink, Kupfer, Zinn, Oxon, Alkali und Chlor, Carbid, Indigo u. s. w.). — Bestimmung des astronomischen Ortsmeridianes. — Ueber Brikettiren und Verkohlen von Wald- und Sägewerksabfällen. — Probenahme von Papiermasse. — Eisen und Phosphor. —

Digitized by Google

Svedmark Dr., Das Klondike-Goldfeld. — Andersson Dr., Klondike und die Goldproduction in den angrenzenden Theilen von Nordamerika. — Zusammensetzung und Eigenschaften des Kokain. — Statistik. — Metallnotirungen. Ty.

Personalnachrichten.

Dem hochverdienten früheren Mitgliede des königlichen Bergamtes zu Freiberg, Herrn Oberbergrath a. D. H. Müller daselbst, ist in Anerkennung seiner Verdienste um den sächsischen Bergbau und um die Erforschung der sächsischen Erzlagerstätten der Titel und Rang eines Geheimen Bergrathes verliehen worden.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

Bergreferendar Scheffler ist auf seinen Antrag aus dem preussischen Staatsdienste entlassen worden.

Anzeigen.

Gesucht wird für eine Erzminen-Unternehmung in Süd-Amerika (gesundes Klima) ein intelligenter, theoretisch gebildeter junger

Bergmann, [22]

der die Leitung einer oder mehrerer Gruben selbstständig übernehmen kann. Kenntniss der spanischen Sprache erwünscht, jedoch nicht absolut erforderlich.

Reflectanten wollen sich gefl. schriftlich mit Angabe ihrer Gehaltsansprüche und Referenzen wenden unter **B. E. 865** an die Annoncen-Expedition von **Haasenstein & Vogler, A.-G., Hamburg.**

A. Sarstedt, Maschinenfabrik, Aschersleben.

Bedeutende Spezialfabrik für [8]

Seil- u. Kettenförderungen.

Kostenanschläge und Projekte unentgeltlich.

Vorzügliche Referenzen. — Langjährige Erfahrungen.

⚒ „Tellus" ⚒

Berlin N. W. 6, Carl-Strasse 33.

Streng wissenschaftliche bautechnische Gutachten und Untersuchungen von Lagerstätten: Erze, Kohlen, Kali, Kalk u. s. w.; Bohrarbeiten; Abraumarbeiten; Schachtabteufen: Einrichtung von Brikettfabriken und Aufbereitungen; **Analysen.**

Specialität: [16]

Wasserversorgung für Städte und Industrien.

Mitarbeiter nur i. Kräfte.

Ein Bergwerksdirector,

welcher viele Jahre mit Erfolg eines der grösseren Erzbergwerke Deutschlands leitete, und sich seit mehreren Jahren im Auslande befindet, sucht eine ähnliche Stelle oder eine solche als rathgebender Ingenieur bei bergmännischen Unternehmungen.

Gefällige Offerten unter **K. K.** an die Expedition dieses Blattes erbeten. [23]

Patentirte Zweiketten-Greifbagger.

Krähne, Winden, Kabel und **Fördermaschinen** jeder Art, für Hand-, Dampf-, hydraulischen und elektrischen Betrieb.

Luftcompressoren. **Dampf- u. Lufthaspel.**

Menck & Hambrock,

Altona-Hamburg. [1]

Verlag von **Arthur Felix** in **Leipzig.**

Broja, Geh. Bergrath R., **Der Steinkohlenbergbau in den Vereinigten Staaten von Nordamerika mit besonderer Berücksichtigung der neuesten Fortschritte.** Mit 5 Holzschnitten und einem Atlas von 16 lithogr. Tafeln in gr. 4°. gr. 8°. 1894. Brosch. Hg. Pr. 7 ℳ

Kerl, Prof. Bruno, **Grundriss der allgemeinen Hüttenkunde.** Zweite stark vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 322 Holzschnitten. gr. 8°. 1879. XVI, 423 Seiten. Brosch. 15 ℳ

Ullrich, Prof. Josef, **Anwendung der Tangenten und Sehnen bei der Anfertigung von Grubenplänen nebst Tangenten- und Sehnen-Tabelle für $R = 100$.** Mit 1 lithogr. Tafel. gr. 8°. 1879. 28 Seiten. Cart. 1 ℳ 60 ₰

Digitized by Google

Bergingenieur

gesucht zur Leitung einer Goldexploitation in **Holländisch-Guyana.** Dauernde Stellung, gute Aussichten. Anfangsgehalt wird festgesetzt nach Geschicklichkeit (700 bis 850 RM. pro Monat). Gute Referenzen gefordert. Baldige Abfahrt.

Näheres **Gesellschaft Granplacer**, Sweelinckstraat 53, **s'Gravenhage** (Holland). [18]

Hüttenchemiker,

langjähriger Laboratoriumsvorstand eines grossen ausländischen Hüttenwerkes, militärfrei, der englischen wie französischen Sprache mächtig, **sucht,** gestützt auf beste Referenzen, geeignete

Betriebsstellung

im In- oder Auslande. Gefl. Offerten unter **H. S. 93** an **Haasenstein & Vogler, A.-G.,** in **Hannover** erbeten. [19]

Dichte, preiswürdige, schöne, dauerhafte stelle man her aus den ächten Andernach **Dächer** Asphalt-Steinpappen aus der Fabrik von **A.W. Andernach in Beuel** am Rhein

Fabrik Marke

Muster, Anleitung, Zeugnisse über Verwendung positiv und umsonst

Pausleinwand

Marke „Germania"

unübertroffen an

wunderbarer Transparenz, leichtester Tuscheaufnahme, höchster Radierfähigkeit.

Leydel & Krebs, G. m. b. H.

Freiburg i. B. [21]

Pausleinwandfabrik.

Die Fabrik stellt **ausschliesslich** Pausleinwand als Specialität her und entspricht durch sachgemässe Herstellungsweise den weitgehendsten Anforderungen. Man verlange Preise und Muster.

Gesucht für eine **Bleihütte** in der **Rheinprovinz zwei tüchtige und zuverlässige Meister,** welche mit dem Röst- und Hochofenbetriebe durchaus erfahren sein müssen.

Offerten mit Gehaltsansprüchen, Zeugnissabschriften und event. Eintritt befördert unter **C. B. 12** die Expedition dieses Blattes. [17]

Für ein Silberbergwerk im nördlichen Chili wird ein tüchtiger

junger Bergingenieur

gesucht. Anfangsgehalt 600 Mark monatlich nebst freier Station. Offerten mit Lebenslauf und Zeugnissabschriften erbeten an

Chr. T. Nissen, Berg- u. Hütteningenieur.

[15] **Dresden-A.,** Reissiger Strasse 3.

Emil Bahlsen

Dipl. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen

Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Zu beziehen durch jede Buchhandlung ist die in 37. Aufl. erschienene Schrift des Med.-Rath Dr. Müller über das

Gestörte Nerven- u. Sexual-System.

Freizusendung für 1 ℳ in Briefmarken.

[7] Curt Röber, Braunschweig.

Siller & Dubois, Kalk-Köln,

Maschinenfabrik u. Eisengiesserei.

Aufbereitungen

für Erze und Kohlen

nach System und Plänen von

W. J. Bartsch. [6]

Patentirter Stossrundherd für Schlämme.

Eigene Versuchsanstalt im Werk.

Prospecte und Brochuren gratis.

Königl. Bergakademie zu Clausthal i. Harz.

Der **praktische Vorbereitungskursus,** sowie die **Vorlesungen des Sommersemesters** beginnen am **15. April 1901.**

Zur Aufnahme als Akademiker ist Maturitätszeugniss erforderlich, bis auf Weiteres genügt noch Primareife. Hospitanten werden z. Z. wegen Ueberfüllung nicht aufgenommen.

Programme sind durch die Direction unentgeltlich zu beziehen.

Clausthal, den 21. Januar 1901. [20] **Die Direction.**

Eichen- und Kiefern-Grubenholz, Aspen- und Weissbuchen-Rollen- und -Stammholz

in grossen Posten, **Telegraphenstangen** und **Leitungsmasten,** letztere imprägnirt nach den Bedingungen der Reichspost oder der preussischen Staatsbahn-Verwaltung, **Eisenbahnschwellen** jeder Holzart, beliebiger Dimensionen, getränkt oder ungetränkt, günstig gelagert für Bahn- und Wassertransport, empfiehlt [5]

Gebr. Himmelsbach, vorm. J. Himmelsbach, Oberweier, in Freiburg i. B.

Holzhandlung und Holz-Imprägnir-Anstalten.

Verlag der Buchhandlung **Arthur Felix** in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 6. 1901.
LX. Jahrgang. 8. Februar.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Oberbergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal

und

Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Die Accumulatoren-Locomotive der Gesellschaft von Vicoigne und Noeux. (Pas-de-Calais.) — Der Bergbau auf der Pariser Weltausstellung im Jahre 1900. Von H. Lallement. (Fortsetzung.) — Die Lage des deutschen Eisenmarktes Ende 1900. — Zur Abänderung des preussischen Berggesetzes. — Die Steinkohle in China. — Der Floss- oder Schwimmmotor (Radeau-Moteur). — Metallmarkt im Monat Januar 1901. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Entgegnung. — Inhaltsangaben. — Anzeigen.

Die Accumulatoren-Locomotive der Gesellschaft von Vicoigne und Noeux.
(Pas-de-Calais.)

Wegen der gestörten und stark gefalteten Lagerung der Flötze auf Schachtanlage III der genannten Gesellschaft konnte eine der allgemein üblichen maschinellen Fördermethoden, — Seil oder Kette —, nicht zur Anwendung kommen. Es blieb demnach nur die Wahl unter den verschiedenen Locomotivförderungen. Da die Grubenbaue ausserordentlich schlagwetterreich sind, konnte an eine Anwendung der Dampf- oder Benzinlocomotive nicht gedacht werden, und auch die elektrische Locomotive mit äusserer Stromzuleitung und Stromabnahme durch Rolle oder Bügel kam, wegen der unvermeidlichen Funkenbildung, kaum in Betracht. Die Wahl fiel also auf die Accumulatoren-Locomotive trotz der mancherlei Nachtheile, die dieses System bietet.

Die Construction der nach Angaben der Grubenverwaltung von der Société Alsacienne de constructions mécaniques in Belfort besorgten Locomotive ist zwar nicht durchaus neu, weist aber mancherlei bemerkenswerthe Einzelheiten auf, so dass eine Beschreibung der Anlage von einigem Interesse sein dürfte. — Zur Verfügung stand ein in der elektrischen Centrale von zwei Drehstrommaschinen erzeugter Strom von 5000 Volt, der mittels blanker Kupferdrahtleitung von 15 qmm Querschnitt nach der Schachtanlage III geleitet wurde.

Unter Tage, nahe den beiden Zwillingsschächten, ist eine Umform- und Ladestation eingerichtet, für die eine Sonderbewetterung vorgesehen ist; es wird der Station ein direkter, frischer Theilstrom vom einziehenden Schacht zugeführt und die verbrauchten Wetter unmittelbar nach dem Wetterschacht abgeführt, sodass es ausgeschlossen ist, einerseits, dass Schlagwetter in den Raum gelangen, andrerseits, dass die durch die Ladung erzeugten Gase oder die durch eine zufällige Entzündung hervorgerufenen Rauchgase mit den Grubenbauen in Berührung kommen.

Die Ladestation enthält:

1) Einen Umformer von 75 Kilowatt, der den Drehstrom von 5000 Volt in solchen von 93 Volt umformt.

2) Einen Umformer von 70 Kilowatt, der den chemisch unwirksamen, daher zur Ladung von Accumulatoren ungeeigneten Drehstrom von 93 Volt in Gleichstrom von 130 Volt umwandelt.

3) Die erforderlichen Schalt- und Control-Apparate, sowie die Leitungen zur Ladung der Accumulatoren.

4) Einen elektrisch angetriebenen Krahn, der nöthigenfalls aber auch von Hand bewegt werden kann, zum Ein- und Ausladen der Accumulatoren.

5) Eine Drucklufteitung mit Anschlusstutzen. —

Die Station ist elektrisch beleuchtet und derartig eingerichtet, dass bei Vergrösserung des Betriebes die doppelte Anzahl der Apparate aufgestellt werden kann.

Mit Hülfe eines dynamometrischen Gestelles wurde zunächst unter Tage auf den zu befahrenden Strecken festgestellt, dass eine Kraft von 50 Pferdekr. und eine Batterie von 60 Ampère-Stunden Capacität und 100 Volt Spannung genügen würde.

Wegen des grossen Gewichtes der Accumulatoren, und weil die Abmessungen der Locomotive derartig sein sollten, dass diese ohne Demontirung auf der Förderschale eingehängt werden konnte, war es unmöglich, die Accumulatoren auf der Locomotive selbst unterzubringen; sie wurden daher in einem besonderen Wagen, dem Transportwagen angeordnet, dessen Dimensionen ebenfalls der Förderschale angepasst sind.

Die Accumulatoren und der Transportwagen.

Zahl der Elemente	51
Kapacität in Ampère-Stunden	60
Ladung unter constanter Spannung von	130 V.,
Intensität bei Beginn der Ladung	180 A.,
„ am Schlusse der Ladung	70 „
Dauer der Ladung	30 Min.
Neuladung muss erfolgen, wenn die Spannung auf 92 bis 93 Volt gesunken ist.	
Gewicht des leeren Wagens	1500 kg.
Gewicht eines Elementes	30 „
Gesammtgewicht des zur Fahrt fertigen Wagens	3030 „

Digitized by Google

Die 51 in 3 Reihen zu 17 angeordneten Accumulatoren gehören der Type Tudor mit schneller Ladefähigkeit an. Die Ladung der Reservebatterie, die während der Dauer einer Weglänge, — hin und zurück etwa 6 km —, vollzogen sein muss, wäre sogar in 10 Minuten möglich, wenn die Transformatoren die genügende Intensität leisten könnten.

Die Platten hängen in Ebonitkästen, die durch Kautschukdeckel geschlossen sind, um das Verschütten des Elektrolyts bei heftigen Stössen zu vermeiden. Eine kleine Ebonitröhre, deren Oeffnung mit einer Kautschukkappe bedeckt ist, ermöglicht während der Ladung das Entweichen des Gases und Nachfüllen des Elektrolyten. Die Verbindungen der einzelnen Platten und Elemente sind vollständig aus Blei mit sorgfältigster Löthung hergestellt, um Brüche möglichst auszuschliessen. Der auf zwei mit guten Federn versehenen Axen ruhende Wagenkasten, in dem die Elemente untergebracht sind, ist aus Eichenholz mit leichter Eisenarmatur und im Innern mit gummirten Glasplatten verkleidet. Verschlossen wird der Kasten mittelst eines Eichenholzdeckels, dessen Berührungsflächen zur besseren Abdichtung mit Kautschuk ausgeschlagen sind.

Die eigentliche Locomotive.

Stärke	20 PS,
Klemmenspannung	100 V.,
Tourenzahl des Motors	850
Zwei Achsen werden durch Kette angetrieben.	
Raddurchmesser	500 mm,
Geschwindigkeit in der Stunde	11,5 km,
Gewicht	2850 kg,
Gewicht pro Achse	1425 "
Spurweite	600 mm,
Gewicht eines lfd. Meters der angewandten Schienen	12 kg.

Der Dynamo ist vierpolig mit Kohlenbürsten, die eine Untersuchung des Kollektors und der Bürstenstellung nur selten erforderlich machen.

Um jede denkbare Sicherheit bezüglich der Schlagwetter zu erreichen ist der ganze Motor von einem dichten Stahlblechbehälter umgeben, in den die äussere Luft nicht eintreten kann, da sich darin immer Druckluft von $^1/_2$ bis 2 Atm. Spannung befindet. Die Locomotive trägt zu diesem Zweck ein kleines cylindrisches Stahlreservoir, das durch ein Rückschlagventil von Zeit zu Zeit in der Ladestation aus der Leitung mit Druckluft von 5 bis 6 Atm. Spannung gefüllt wird. Vermittelst eines kleinen Rohres und eines Hahnes kann das Innere des Motors mit dem Reservoir verbunden werden, wobei ein Sicherheitsventil den Höchstdruck regelt. Ein Manometer vor dem Führersitz zeigt dem Maschinisten den jedesmaligen Druck im Motorkasten an. Gleichzeitig befindet sich dort der Steuerhebel, mittelst welchem man die Bewegungsrichtung ändern und verschiedene Widerstände einschalten kann, um so verschiedene Geschwindigkeiten zu erzielen. Die Kontaktstellen der Widerstände, mit denen des Steuerhebels sind in einem dichten eisernen Kasten angeordnet und von einem Bade Vaseline-Oel umgeben. Eine kräftige Bremse ist ebenfalls vom Führersitz zu bedienen.

In einem mit Oel gefüllten Blechbehälter befindet sich eine automatische Sicherung, die die Intensität begrenzt und vortheilhaft die hier nicht anwendbare, schmelzbare Bleisicherung ersetzt.

An der Vorderseite trägt die Locomotive eine Glühlampe in einer mit starkem Draht geschützten Laterne mit Blender.

Die Förderwagen werden sowohl an die Locomotive wie an den Transportwagen mittelst eines Hakens angeschlagen, der am Ende eines kurzen Drahtseils befestigt ist, das sich mittelst Federkraft auf eine kleine an Locomotive und Transportwagen fest angebrachte Trommel selbstthätig aufwickelt, sobald die Zugkraft aufgehört hat. Durch die Wirkung dieses einfachen Apparates befindet sich zwischen Locomotive und Transportwagen einerseits und dem ersten Wagen des Zuges andererseits immer ein grösserer Raum, der es ermöglicht, die Wagen bequem abkuppeln zu können, ohne dass der Zug stillsteht. Diese Zeitersparnis ist wesentlich am Füllort, wo die Locomotive mit Transportwagen, während der Fahrt gelöst, über eine Weiche auf einem Nebengleis nach der Ladestation fährt, während der Zug selbst auf dem leicht geneigten Hauptgleis dem Füllort zurollt.

Es sind nun zunächst mit der Locomotive über Tage auf einer eigens construirten Versuchsstrecke mit zahlreichen Kurven und Niveauänderungen eingehende Versuche angestellt worden.

Der Versuchszug bestand aus 25 leeren Wagen zu 280 kg im Gesammtgewicht von 7 t. Die Locomotive war im Stande mit einer Geschwindigkeit von 11 bis 12 km in der Stunde diesen leeren Zug bei einer Steigung bis 25 mm auf 1 m bequem zu ziehen. Entsprechend den Verhältnissen unter Tage gelang es auch ohne Weiteres, denselben Zug beladen mit 500 kg pro Wagen eine im Durchschnitt 8 mm auf 1 m geneigte Strecke zu ziehen, ohne dass die Geschwindigkeit verringert wurde. Die schärfsten in der Grube vorkommenden Kurven von 10 m Radius wurden mit derselben Geschwindigkeit leicht durchfahren, während bei Kurven von 6 m Radius die Geschwindigkeit etwas ermässigt werden musste. Die Locomotive entsprach somit den an sie gestellten Anforderungen. Es bleibt nun abzuwarten, ob die Erfahrungen einer längeren Praxis den Resultaten dieser immerhin theoretischen Versuche entsprechen werden.

Jedenfalls liegen von vornherein schon grosse Bedenken vor bezüglich der hohen Anlagekosten sowie des geringen Wirkungsgrades und der kurzen Lebensdauer aller Accumulatoren —, Bedenken, die eben nur durch grosse Förderleistungen aufgewogen werden können. Ein wesentlicher Punkt, der im Laufe des Betriebes sehr ins Gewicht fallen wird ist die Construction der Förderbahn. Während die Schienen und das gesammte Oberbaumaterial bei Förderung durch Menschen, Pferde, Kette, oder Seil im vorliegenden Falle nur eine Höchstbelastung von $\frac{280+500}{2} = 390$ kg pro Axe auszuhalten hätte, muss es nun für eine annähernd vierfache Last $\frac{3030}{2} = 1515$ kg construirt sein.

Die Kosten für Anlage und Unterhaltung der Förderbahn werden sich hierdurch ganz erheblich erhöhen und den ökonomischen Effekt der gesammten Anlage nicht unwesentlich beeinträchtigen. Tittler.

Digitized by Google

Der Bergbau auf der Pariser Weltausstellung im Jahre 1900.

Von

H. Lallement, Bergingenieur in Paris.

(Fortsetzung von S. 504, Jahrg. 1900.)

12) Bergwerksgesellschaft von Vicoigne et Noeux.

Diese Gesellschaft, welche die 7979 ha umfassenden Grubenfelder von Noeux (Pas-de-Calais) und die 2639 ha grossen Felder von Vicoigne, Bruille und Château-l'Abbaye (Nord) ausbeutet, hat im Jahre 1899 mit elf Förderschächten 1 481 000 t Kohlen producirt. Sie ist im Besitze von zwei Kohlenwäschen, welche von Schüchtermann und Kremer in Dortmund erbaut und auf eine Leistung von 1800 bezw. 2400 t innerhalb 24 Stunden eingerichtet sind. 196 vorhandene Koksöfen der verschiedenen Systeme Coppée, Bernard und Collin vermögen ebenfalls in 24 Stunden 400 t Koks zu erzeugen. Ausserdem stehen noch eine Anlage zur Gewinnung von Nebenproducten und eine Pressteinfabrik zur Verfügung.

Die Werke von Noeux zeichnen sich trotz sehr ungünstiger Verhältnisse, welche durch die schwachen und vielfach gestörten Flötze hervorgerufen werden, durch einen ausserordentlich wirthschaftlichen Betrieb und beträchtliche Leistungen aus. Die Selbstkosten sind jetzt bereits nahezu an der niedrigsten Grenze angekommen. Dennoch hat die Grubenverwaltung neuerdings noch die Herstellung grosser elektrischer Anlagen und Einrichtungen ins Auge gefasst, welche unter Benutzung der Abgase aus den Koks elektrische Energie in Gestalt von Drehstrom mit 5000 Volt Spannung zur beliebigen Krafthübertragung und -verwerthung erzeugen sollen.

In der Grube selbst lässt die Gesellschaft eine elektrische Streckenförderung mit Accumulator-Locomotiven, wie solche auch in Marles im Betriebe sind, einbauen.

B) Steinkohlengruben im Loire-Bezirk.

Diese Gruben sind bereits bei Gelegenheit der Weltausstellung im Jahre 1889 Gegenstand eingehender Abhandlungen in der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung gewesen. Die Aufgabe der vorliegenden Berichterstattung wird sich daher darauf beschränken, dasjenige anzuführen, was von dem in der jetzigen Ausstellung Gebotenen neu hinzugekommen ist.

1) Steinkohlenbergbau-Actiengesellschaft von Saint-Étienne.

Dieselbe besitzt im Umkreise der Stadt Saint-Étienne neun Grubenfelder, welche einen Flächenraum von 1387 ha bedecken und 29 Kohlenflötze enthalten, von denen aber nur 16 mit zusammen 47 m Kohlenmächtigkeit abbauwürdig sind. Die Kohlengewinnung geht überall in einer Tiefe um, welche noch zu den mittleren zu rechnen ist, indem die Flötze durch eine Reihe von Verwerfungen gehoben und der Erdoberfläche dadurch wieder näher gerückt sind. Im Jahre 1899 erreichte die Förderung in sechs betriebenen Schächten zusammen 581 000 t, die Fördertiefe bewegte sich zwischen 180 und 613 m. Ferner wurden in demselben Jahre mittels einer doppeltwirkenden Presse, System Caffinhal, 23 200 t Briketts, je 6 kg schwer, erzeugt, und aus 100 belgischen Koksöfen gingen 51 700 t Koks hervor, wobei die Dauer der Verkokung pro Charge und Ofen 48 Stunden betrug.

Unter den von der Gesellschaft vorgeführten Ausstellungsgegenständen seien die folgenden hervorgehoben:

a) Grundrisse und Durchschnitte aus dem Loire-Steinkohlenbecken.

b) Der Villier'sche Sicherheitsapparat für Fördermaschinen, zur Regelung der Fördergeschwindigkeit und Verhütung des Treibens über die Seilscheiben dienend. Derselbe ist bereits im Jahre 1889 in der vorliegenden Zeitschrift beschrieben worden.

c) Der selbstthätige Probenehmer von Petit, welcher die Aufgabe hat, auf automatischem Wege aus schlagwetterhaltigen Luftgemischen ununterbrochen Proben zu entnehmen, deren Zusammensetzung im Laboratorium alsdann nach dem Grade ihrer Entflammbarkeit festgestellt wird. Der Petit-Apparat ist mit sechs Probeflaschen ausgerüstet, welche mit Wasser gefüllt sind und sich allmählich während sechs oder zwölf Stunden, je nachdem die Einstellung erfolgt ist, entleeren. Zu gleicher Zeit füllen sie sich mit der grubengashaltigen Luft ihrer Umgebung, und zwar ist die Einrichtung so getroffen, dass, sobald alles Wasser aus einem Gefässe herausgelaufen ist, die zugehörige Lufteintrittsröhre mit ihrer Oeffnung unter Wasser gelangt, wodurch ein vollständiger Abschluss des aufgefangenen Luftgemisches sichergestellt ist.

d) Eine zerleghare Wetterlutte aus Holz mit rechteckigem 1 qm grossen Querschnitt, welche dem Luftdurchgange einen sehr geringen Widerstand entgegensetzen soll und in Längen bis über 600 m auf ein Mal zu verlegen ist. Wegen ihres luftdichten Schlusses eignet sie sich besonders für schlagwetterreiche Flötze, da sie es ermöglicht, lediglich mit Hülfe der Depression, welche ein Ventilator über Tage erzeugt, den im Betriebe befindlichen Arbeitspunkten, zumal denjenigen vor den Kohlenstössen, einen Wetterstrom von 5 cbm pro Sekunde zuzuführen.

e) Ein an einer Wetterthür an Stelle des Theilungsschiebers anzubringender Vorbau, welcher nach Art eines Luftstrahlgebläses die Intensität des abgezweigten Wetterstromes verstärkt, dahei aber den Querschnitt der äquivalenten Oeffnung der Grube um nicht mehr als 6 Proc. (gegen sonst 22 Proc.) vermindert.

f) Eine Denkschrift, betreffend die Wetterversorgung der Vorrichtungsarbeiten in Schlagwettergruben, welche auch auf dem Bergbaucongress zu Paris zur Mittheilung gelangte. Sie bildet das Ergebniss von Untersuchungen, welche in Saint-Étienne, wo in den sehr schlagwetterreichen Flötzen bereits grosse Unglücksfälle zu verzeichnen waren, angestellt worden sind. Es sind daselbst nur Wetterlampen Marsaut'schen Systems im Gebrauche, welche elektromagnetischen Verschluss besitzen. Die Ortsbetriebe werden jeden Tag mit der Chesneau-Lampe abprobirt. In dem sehr gefährlichen Flötz Nr. 13, welches sich von Anfang an durch eine starke Grubengasentwickelung ausgezeichnet hat, lässt man auf den Ortsstössen Bohrlöcher vorwegtreiben, mittels deren man den Druck und die Menge der Gase feststellt.

Digitized by Google

g) Grund- und Aufriss von einer einfallenden Strecke, auf welcher der Bergetransport auf der Zeche de la Pompe stattfindet. Die Antriebsscheibe für diese Strecke wirkt auf Luftcompressoren, welche die durch die Abwärtsbewegung der Bergemengen geleistete Arbeit aufspeichern. Beim Beginn der Abwärtsbewegung treten die Cylinder der Compressoren durch ein Ventil mit der freien Luft in Verbindung. Wird im weiteren Verlaufe der Abwärtsförderung die festgesetzte Maximalgeschwindigkeit erreicht bezw. überschritten, so führt ein Centrifugalregulator den Schluss des erwähnten Ventils herbei, so dass von da an die in den Compressorcylindern enthaltene Pressluft als Bremse wirkt.

h) Ansichten aus dem Berge-Steinbruche zu Eparre. Veranschaulicht werden die verschiedenen Abbaustrossen und die im Betriebe befindlichen Bremsberge nebst den Gestellböcken, welche dabei in Benutzung stehen. Ferner die an der Oberfläche entlang laufende Eisenbahn, welche auf Gestellwagen eigenartiger Construction 36 Förderwagen auf ein Mal befördert. Bemerkenswerth ist dabei, dass die Förderwagen durch ihr eigenes Gewicht den Gestellwagen selbstthätig zulaufen.

i) Grundriss und Durchschnitte von der auf Schacht Verpilleux aufgestellten Rittinger-Pumpe.

k) Durchschnitte der Maschinen und der Hängebank auf dem Schachte Villiers.

l) Ansichten der Kohlenseparation des Schachtes Mars.

m) Pläne des mit Dampfdouchen ausgestatteten Waschsaales für die Mannschaften.

n) Ein Transportapparat für Verletzte, welcher den Vortheil bietet, dass er im Bedarfsfalle bis an die Unfallstelle selbst herangeschafft werden kann.

2) Bergwerksaktiengesellschaft de la Loire.

In der Nähe von Saint-Étienne liegen sechs Grubenfelder mit einer Gesammtfläche von 2241 ha Grösse, welche von der vorgenannten Aktiengesellschaft ausgebeutet werden. Mit einer Belegschaft von 3305 Mann wurden im Jahre 1899 596 282 t Steinkohlen gefördert. Es sind vier Zechen mit sechs Förderschächten vorhanden, welche mit allen Einrichtungen zum Sortiren, Waschen und Verladen der Kohlen versehen sind. In den Separationen arbeiten überall Coxe'sche Rätter. Eine Batterie belgischer Koksöfen liefert jährlich 12 000 bis 15 000 t Koks, und aus einer Brikettfabrik gehen jährlich 12 000 t Briketts hervor.

In der Ausstellung wurden vorgeführt:

a) Ein Relief des Flötzes Nr. 3, welches bei annähernd 20 m Mächtigkeit eine sehr reine Kohle mit 30 bis 35 Proc. flüchtigen Substanzen enthält.

b) Eine Mappe mit Zeichnungen über drei Arten von Abbausystemen, wie sie bei den Flötzen des Loire-Beckens, welche im Gegensatze zu denjenigen des nördlichen Frankreichs sehr mächtig sind, im Gebrauche stehen.

Bei dem Abbau mit horizontalen Sohlen wird das Baufeld von oben nach unten in drei Etagen zu je 15, 10 und 20 m eingetheilt. Jede Etage zerfällt in Sohlen von 2,80 m Höhe, welche, eine unter der anderen, die Tiefste am weitesten voran, mit streichendem Strebbau vorrücken. Die Strebstösse werden durch zwei söhlige Strecken gelöst, von denen die eine am der Sohle für den Bergeversatz und die andere am Hangenden getrieben wird. Um zu vermeiden, dass in zwei übereinander liegenden Sohlen Kohlen und Berge durcheinander gerathen könnten, wird an der Grenze beider eine Abdeckung aus dicht zusammenschliessenden Bohlen angebracht.

Beträgt die Flötzmächtigkeit nicht mehr als 6 bis 8 m und sind keine Schlagwetter vorhanden, so wird schwebender Strebbau angewendet, welcher in drei Abschnitten, deren unterster zuerst in Angriff kommt, zu Felde gebracht wird.

Die dritte Methode besteht in dem Vortreiben streichender Abbaustösse und gelangt zur Anwendung, wenn die Flötze nicht über 3,80 m Mächtigkeit besitzen und schlagende Wetter entwickeln. Bei der erwähnten Flötzmächtigkeit wird die Zimmerung in zwei Theilen eingebracht, von denen der erste auf eine Kohlenstrosse zu stehen kommt, die man erst nachträglich wegnimmt.

c) Zeichnungen von einer unterirdischen Pumpe auf dem Loire-Schachte, welche durch einen Gleichstromelektromotor angetrieben wird. Auf die Anwendung von Drehstrom wurde verzichtet, weil auf schlagende Wetter in dem die Wetter einziehenden Loire-Schachte nicht Rücksicht genommen zu werden brauchte und im Uebrigen auch die Wasserhebungstiefe von 350 m und die entsprechende Leitungslänge noch nicht als beträchtlich anzusehen waren. Die mit Plungerkolben arbeitende Pumpe wältigt 25 cbm pro Stunde bei 40 Hüben pro Minute. Die Primär-Dynamomaschine ist für die noch ungefährliche Spannung von 500 Volt gebaut und leistet bis zu 120 Ampère, also im Ganzen rund 80 Pferdekr. Sie ist vierpolig mit Nebenschlusswickelung und hat Ringschmierlager und Kohlenbürsten. Die Sekundärmaschine, an welcher, auf der Arbeitswelle gemessen, 70 Pferdekr. geleistet werden können, arbeitet ebenfalls mit Nebenschluss und wird mittels eines Hauptschalters in und ausser Betrieb gesetzt. Entsprechende Rheostatapparate sorgen dafür, dass die Geschwindigkeit der Maschine um nicht mehr als 20 Proc. von der normalen abweichen kann.

(Fortsetzung folgt.)

Die Lage des deutschen Eisenmarktes Ende 1900.

In einzelnen Zweigen der Eisenindustrie macht sich eine allmähliche Neigung zur Besserung bemerkbar; die allgemeine Lage des Eisenmarktes bietet aber auch am Ende des Jahres 1900 noch immer ein ziemlich unerfreuliches Bild. Da die beiden letzten Monate des Jahres erfahrungsgemäss stets eine Abschwächung in der Nachfrage und in der Ertheilung von Aufträgen mit sich bringen, so war es auch nicht zu erwarten, dass die Geschäfte sich noch vor Jahresschluss heben würden. Wenn das Jahr 1899 hierin eine Ausnahme gemacht hat, so ist das in der Hauptsache auf die überstarke Beschäftigung aller Werke, und die

Digitized by Google

aus diesem Umstande herrührende Furcht der Verbraucher, ihren Bedarf im Frühjahr nicht zeitig genug geliefert zu bekommen, zurückzuführen. Heute, wo die Möglichkeit prompter Lieferung vorliegt, ist man naturgemäss bedeutend zurückhaltender; die Händler sowohl, als auch Verbraucher geben ihre Spezifikationen erst dann, wenn das Material wirklich dringend benöthigt ist. Die Meinung über die zukünftige Lage des Eisenmarktes ist daher in den Kreisen der Industrie getheilt. Während ein Theil die frohe Erwartung auf eine Belebung des Geschäftes in den nächsten Monaten hegt, kann der andere Theil der Industriellen diese gute Meinung nicht theilen. Diese glauben vielmehr, dass wir den tiefsten Punkt der Krisis noch nicht überschritten haben. So findet man besonders bei den weiter verarbeitenden Werken die Ansicht vertreten, dass es ohne Verlust auf allen Seiten nicht abgehen werde, und dass seitens der grossen Rohstoffverbände noch bedeutende Zugeständnisse gemacht werden müssten. Je eher dieses geschähe, desto schneller kämen wir auch wieder zu normalen Verhältnissen und zu einem besseren Geschäftsgang. Von dieser Seite wird auch noch besonders betont, dass an eine durchgreifende Gesundung der Lage kaum zu denken wäre, solange die Preise für Rohmaterialien und Fertigfabrikate in einem solchen Missverhältnisse wie heute zu einander ständen. Einige Syndikate und auch mehrere Werke haben mit Preisnachlassungen bereits einen kleinen Anfang gemacht; man hofft bestimmt, dass die übrigen Verbände diesem Beispiele bald folgen. Die Zechen-Besitzer-Versammlung hat beschlossen, die Förderung im ersten Quartal des Jahres 1901 einzuschränken; darnach scheint das „Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat" und auch wohl das Koks-syndikat" keine Preisermässigung eintreten zu lassen. Durch die Verlängerung der Träger- und Halbzeugverbände erwarten die betheiligten Kreise der Eisenindustrie eine kräftige Unterstützung ihrer Exportbestrebungen durch Gewährung entsprechender Vergütungen für das zur Ausfuhr gelangte Material oder durch billigere Preisstellung für das zu Exportaufträgen benöthigte Rohmaterial. In der „Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen" wird die augenblickliche Lage unserer Eisenindustrie nur als eine wirthschaftliche Ruhepause bezeichnet, welche heilsam wirke und vor allem dazu beitrage, das wirthschaftliche Leben gesund zu erhalten. Die zeitige Zurückhaltung in den Bestellungen wird daher von dieser Seite nicht so sehr als ein Anzeichen mangelnden Bedarfs, sondern vielmehr als eine Gegenströmung gegen die weitere Preissteigerung angesehen. Von früheren krankhaften Erscheinungen auf wirthschaftlichem Gebiete ist das gegenwärtige Bild wesentlich verschieden; wir können nicht glauben, dass jetzt eine Periode des allgemeinen wirthschaftlichen Niederganges eingetreten sei und dass Handel und Verkehr auf Jahre hinaus darniederliegen werden. Wir sind vielmehr auch der Meinung, dass durch die jetzt vor sich gehende Preisrichtigstellung unsere Industrie sich auf gesunder Grundlage langsam weiter entwickeln werde. (Theilweise nach „Rheinisch-Westf. Zeitg."). E. M.

Zur Abänderung des preussischen Berggesetzes.

In der letzten Zeit sind verschiedentlich dem preussischen Ministerium Vorschläge zur Abänderung des Berggesetzes unterbreitet worden; auch haben vor kurzem Verhandlungen zwischen Vertretern der Regierung, der Bergwerksbesitzer und der Grubenbeamten in Berlin diesserhalb stattgefunden. Vor einiger Zeit haben sich nun auch Vertreter der deutschen Berg- und Hüttenarbeiter mit der Abänderung des preussischen Berggesetzes insbesondere mit den Paragraphen, welche das Knappschaftswesen und die Arbeiter-Schutzbestimmungen enthalten, beschäftigt. Nach der Mittheilung der „Berg- und Hüttenarbeiter-Zeitung" haben sich die Repräsentanten sämmtlicher gewerkschaftlich organisirter Berg- und Hüttenleute Deutschlands, welche den christlichen und socialdemokratischen Verbänden angehören, zur gemeinsamen Arbeit zusammengethan. Die Vertreter der 80000 deutschen Berg- und Hüttenarbeiter einigten sich in dieser Konferenz über folgende Forderungen: 1) Achtstündige Schicht für unterirdische Arbeiter. 2) Gänzliches Verbot der Frauenarbeit auf Gruben und Nebenanlagen. 3) Gänzliches Verbot der unterirdischen Arbeit für junge Leute unter 16 Jahren. 4) Zwangsweise Einführung der Arbeiterausschüsse. 5) Gründliche Reform des Knappschaftswesens: a) keine besonderen Werkskrankenkassen, b) keine Neugründungen von Knappschaftsvereinen, sondern Anstreben auf Verschmelzung der bestehenden, c) Sicherung der Arbeiteransprüche bei Verlassen des betreffenden Reviers durch Uebertragung der erworbenen Rechte auf den Verein, dem der Arbeiter zuletzt angehörte, d) gleiche Beiträge für Arbeiter und Werksbesitzer, e) Erhöhung der Arbeiterbezüge, f) geheime und direkte Wahl der Arbeitervertreter, g) Vermehrung der Befugnisse der Generalversammlungen, und h) Einsetzungen von Schiedsgerichten für knappschaftliche Streitfälle und für Rekurs ein Oberschiedsgericht. Diese Forderungen sollen nebst einer Denkschrift der preussischen Regierung und dem Landtage überreicht werden. Die Forderungen bezüglich des Arbeiterschutzes sollen ausserdem dem Reichstage behufs Anerkennung in einem Reichsberggesetze zugeschickt werden. E. M.

Die Steinkohle in China.

Dem „Engineering" zufolge sollen die Steinkohlenlager China's zweifellos die bedeutendsten der Welt sein. Die Anthracitlager des südlichen Theils der Provinz Shanghai werden auf 630 Millionen Tonnen geschätzt. Aber auch die Provinzen Hunan, Schantung, Setschwann und Yunnan sind besonders reich an Steinkohlen.

Die Steinkohlen werden übrigens in China wenig ausgebeutet. Der Eigenthümer des Grund und Bodens, in welchem Kohlen vorkommen, beschränkt sich darauf, mit primitiven Hilfsmitteln nur so viel Nutzen daraus zu ziehen, als er für seinen Bedarf benöthigt. Höchstens verkauft er davon seinen Nachbarn.

Eine Ausnahme von der Regel machen die Steinkohlengruben von Kaipling. Dieselben werden von

Digitized by Google

einem Ober-Mandarinen geleitet und versorgen die chinesischen Eisenbahnen. Der Betrieb ist nach europäischer Art eingerichtet, und ihre jährliche Förderung beträgt 600000 bis 700000 t. (Nach „L'Illustration" Nr. 3000 vom 25. August 1900.) X.

Der Floss- oder Schwimmmotor
(Radeau-Moteur).

Die Bemühungen, ungleiche Wasserstände, besonders die Meeresgezeiten als Betriebskraft zu benutzen, sind nach Echo des Mines schon alt. Sie wurden bisher in der Weise ausgeführt, dass nur ein Theil der Naturkraft verwendet werden kann; diese Kraft wurde aber weder regelmässig, noch ununterbrochen benutzt. Dann kam Manchem die Idee: wenn man mit einem Wasserstande, der zwischen o und x Metern wechselt, mittelst einer stabilen Maschine praktische Resultate nicht erlangen kann, so versuchen wir es mit einem unveränderlichen Wasserfalle und einer vertikal beweglichen Maschine, die den auf- und niedergehenden Bewegungen des Wassers folgt, d. h. verwandeln wir eine unregelmässige Fallhöhe in eine regelmässige. Daraufhin hat Boisramé einen Apparat construirt, den Radeau-Moteur, der Aufmerksamkeit verdient. Diese Einrichtung setzt zwei übereinander liegende Wasserbecken voraus, die jedes für sich mit dem Meere, Fluss- oder Wasseraccumulator mit variablem Wasserstande verbunden sind und zwischen denen eine Mauer einen Damm bildet. In der ganzen Höhe dieser Mauer ist ein Schacht angebracht, in dem sich der Schwimmer befindet, welcher sich in vertikaler Richtung bewegt. Der Motor enthält eine Turbine, die durch das Wasser aus dem oberen Becken getrieben wird. Am Untertheile des Schwimmers oder Flosses (radeau) befindet sich für das abgeführte Wasser der Turbine eine Abflussöffnung, die mit dem Floss verbunden ist und beim Auf- und Niedergange desselben an der Mauer abgedichtet wird; unter dieser Mündung ist ein Leder vertikal in der ganzen Höhe der Flossbewegung angebracht, welches beim Gleiten einen Verschluss bildet; dieser hindert das Wasser, sich aus dem oberen Becken in das untere zu ergiessen, ohne durch den Motor zu gehen. Das Wasser des oberen Beckens geht in das untere durch eine in die vertikale Wand des Verschlusses gebohrte Oeffnung, dann durch die Turbine und endlich durch die Abflussöffnung. Durch die Schwimmermitte geht eine vertikale Welle, der die Turbine die Drehung verleiht, indem sie ständig entlang dieser Welle gleitet, die ihr als Achse dient. Die Welle hat eine oder zwei Längsnuthen, in denen ein oder zwei kleine Vorsprünge, die in dem leeren Raume der Turbine angebracht sind, eingreifen und gleiten. Die vertikale Welle stützt sich am Wasserboden auf eine Pfanne; das obere Ende derselben ist ausserhalb des Wassers solide befestigt und trägt ein conisches Getriebe, das die Bewegung auf eine liegende Welle überträgt; die vertikale Welle dient auch dem Flosseschwimmer als Leitung. Mit Hülfe dieses Apparates mit vertikaler Vorschiebung und dem automatischen Oeffnen und Schliessen der Beckenverbindung mit dem Meere, erhält man einen Gang ohne todten Punkt und ohne Unterbrechung. Die benutzte Fallhöhe bleibt constant, und kann nicht wechseln. So erhält man mit einem unregelmässigen Wasserfalle, der gleichmässig geworden, in der That eine gleichbleibende und ununterbrochene Arbeitsleistung. Ty.

Metallmarkt im Monat Januar 1901.

Gold hat nach der hamburgischen Börsenhalle im Monat Januar seinen Kurs mit 2788 Brief- und 2784 ℳ Geldnotirung beibehalten.

Silber. Der Silberkurs, der im verflossenen Jahre infolge der Nachfrage in Indien beträchtlich gestiegen war, ist im Januar, namentlich gegen das Ende hin, wieder erheblich gefallen. Am 2. Januar betrug der Mittelkurs in Hamburg (hamburgische Börsenhalle) 87,00 ℳ für das Kilogramm, wie am Schlusse des Jahres 1900. Der Kurs fiel am 5. Januar auf 86,75 ℳ, stieg wieder auf 87,00 ℳ am 9. und 10. Januar, fiel aber dann nach und nach auf 82,75 ℳ für das Kilogramm am 31. Januar. Der Unterschied zwischen dem höchsten und niedrigsten Mittelkurs hat also 4,25 ℳ betragen bei wiederum 0,50 ℳ Unterschied zwischen Brief- und Geldkurs. Der durchschnittliche Hamburger Mittelkurs für das Kilogramm berechnet sich zu 85,93 ℳ gegen 87,69 ℳ in den Monaten November und December 1900, das ist um 1,76 ℳ niedriger.

In London war am 2. Januar 1901 ebenso wie am Jahresschluss 1900 die Unze Standardsilber (mit 925 Tausendtheilen Feingehalt) um 29⅜ d. oder 87,32 ℳ für das Kilogramm Feinsilber notirt. Der Kurs schwankte erst, ging aber, ohne den Kursstand am Anfange des Monats wieder erreicht zu haben, nach und nach auf 27¾ d. für die Unze Standard oder 82,21 ℳ für das Kilogramm Feinsilber am 30. Januar herab und stand am Schlusse des Monats auf 27⅛ d. oder 82,58 ℳ für das Kilogramm. Der Durchschnitt der nach dem Berliner Wechselkurs umgerechneten Londoner Notirungen berechnet sich zu 85,70 ℳ für das Kilogramm Feinsilber gegen 87,70 ℳ im December 1900, das ist um 2,00 ℳ niedriger.

Kupfer. Der Kupfermarkt hat sich gegenüber dem Ende des Monats December 1900 zwar weiter abgeschwächt, jedoch ist er gegen Ende des Berichtsmonats wieder fester gewesen. Die Notirungen des Londoner Mining Journal für die engl. Tonne Chili bars und Good merchantable haben betragen:

		Kassenpreis:	Auf 3 Monate Ziel:
Am 4. Januar		72 £ 6 sh. 3 d.	73 £ — sh. — d.
„ 11.	„	71 „ 17 „ 6 „	72 „ 10 „ — „
„ 18.	„	71 „ 6 „ 3 „	71 „ 17 „ 6 „
„ 25.	„	71 „ 8 „ 9 „	72 „ — „ — „
		= 143,6 ℳ	— 144,7 ℳ

für 100 kg.

Kupfervitriol war nach dem Londoner Daily Commercial Report den ganzen Monat Januar hindurch mit 23 £ 15 sh. — d. für die engl. Tonne oder 47,7 ℳ für 100 kg notirt.

Blei. Der Bleimarkt hatte sich im Anfange des Monats Januar wieder weiter gebessert, doch war er von Mitte des Monats ab schwächer und unstetig. Die

Digitized by Google

Notirungen des Londoner Mining Journal für die engl. Tonne englisch pig common haben betragen:

Am	4.	Januar	16 £	7 sh.	6 d.	bis	16 £	10 sh.	— d.
»	11.	»	16 »	5 »	— »	»	16 »	10 »	— »
»	18.	»	16 »	— »	— »	»	16 »	2 »	6 »
»	25.	»	15 »	15 »	— »	»	15 »	17 »	6 »
			= 31,6 ℳ				= 31,9 ℳ		

für 100 kg.

Zinn. In der ersten Hälfte des Monats war der Zinnmarkt wieder erheblich schwächer geworden, doch hat er sich in der zweiten Monatshälfte wieder gehoben. Die Notirungen des Londoner Mining Journal für die englische Tonne Banca (in Holland) haben betragen:

			Kassenpreis:				Auf 3 Monate Ziel:		
Am	4.	Januar	120 £	15 sh.	— d.		118 £	15 sh.	— d.
»	11.	»	120 »	— »	— »		120 »	— »	— »
»	18.	»	120 »	15 »	— »		120 »	— »	— »
»	25.	»	122 »	17 »	6 »		122 »	— »	— »
			= 247,0 ℳ				= 245,3 ℳ		

für 100 kg.

Zink. Der Zinkmarkt war im Monat Januar meist flau, doch ist gegen Ende des Monats die Nachfrage nach Zink bei freilich gefallenen Preisen eine gute gewesen. Die Notirungen des Londoner Mining Journal für die engl. Tonne Silesian ordinary brands haben betragen:

Am	4.	Januar	18 £	17 sh.	6 d.	bis	19 £	— sh.	— d.
»	11.	»	18 »	12 »	6 »	»	18 »	17 »	6 »
»	18.	»	18 »	10 »	— »	»	18 »	12 »	6 »
»	25.	»	18 »	7 »	6 »	»	18 »	12 »	6 »
			= 36,9 ℳ				= 37,4 ℳ		

für 100 kg.

Nickel, Quecksilber und **Aluminium** haben den ganzen Monat hindurch die Preise vom Monat December 1900 beibehalten. Nach dem Londoner Mining Journal waren notirt:

Nickel, 98 bis 99 Proc., mit 175 bis 185 £ für die engl. Tonne oder 3,52 bis 3,72 ℳ für das Kilogramm,

Quecksilber mit 9 £ 2 sh. 6 d. für die Flasche von 75 lbs. (34,5 kg), das ist 186,4 ℳ für die Flasche oder 5,40 ℳ für das Kilogramm,

Aluminium immer noch mit — £ 1 sh. $4^1/_2$ d. bis — £ 1 sh. 6 d. per lb. oder 3,08 bis 3,37 ℳ für das Kilogramm.

Antimon. Der Antimonmarkt war ruhig, in der zweiten Hälfte des Monats flau. Die Notirungen des Londoner Mining Journals für die engl. Tonne haben betragen:

Am	4.	Januar	37 £	— sh.	— d.	bis	37 £	10 sh.	— d.
»	11.	»	37 »	— »	— »	»	37 »	10 »	— »
»	18.	»	36 »	— »	— »	»	36 »	10 »	— »
»	25.	»	36 »	— »	— »	»	36 »	10 »	— »
			= 72,4 ℳ				= 73,4 ℳ		

für 100 kg.

Eisen. Der Eisenmarkt hat sich nach und nach abgeschwächt. Die Verbraucher halten mit ihren Bestellungen immer noch thunlichst zurück, auch die bedeutend gestiegene amerikanische Eisenerzeugung scheint auf den europäischen Eisenmarkt einen erheblichen Druck auszuüben. Nach dem Londoner Mining Journal war Clide-Roheisen für die engl. Tonne notirt:

Am	4.	Januar mit	2 £	15 sh.	7 d.				
»	11.	»	»	2 »	15 »	— »			
»	18.	»	»	2 »	13 »	7 »			
»	25.	»	»	2 »	12 »	6 »			
			= 5,3 ℳ	für 100 kg.					W.

Kleine Mittheilungen.

Pausleinwand der Firma Seydel & Krebs G. m. b. H. Freiberg i. S. Diese Firma stellt als Specialität Pausleinwand von so wunderbarer Schönheit, leichter Tuscheaufnahme, grosser Radirfähigkeit her, dass kein Verbraucher mehr nöthig hat, englische Sorten zu kaufen, um schöne Pausleinwand zu haben. Man verlange ausdrücklich Marke „Germania", welche in den meisten besseren Geschäften der technischen Papierbranche vorräthig ist. b.

Preisaufgabelösung. Herr Eugen Tornow in Frankfurt a. M. hatte drei Preise im Betrage von 5000, 3000 und 2000 ℳ gestiftet für die drei besten Arbeiten über die Geschichte der sämmtlichen Metalle, die seltenen mit einbegriffen. Die näheren Bestimmungen des Tornow-Preises lauten wie folgt: Die Geschichte jedes einzelnen Metalles muss enthalten: 1) Die näheren Umstände seiner Endeckung, soweit dieselben in der Literatur bekannt sind. 2) Das Vorkommen seiner Erze, bezw. derjenigen Stoffe, aus welchen es gewonnen wird. 3) Sämmtliche Herstellungsverfahren in den Hauptphasen ihrer Entwickelung. 4) Die Gesammtverbrauchsmengen aller Länder in Kilogramm und die Preise für jedes Metall in fünfjährigen Abschnitten, soweit als thunlich vom Ende des Jahres 1800 bis 1895. Der Umfang der Arbeit darf 200 mittlere Octavdruckseiten nicht übersteigen. Nach dem Gutachten eines technischen Ausschusses des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses haben erhalten: den ersten Preis Herr Dr. Adalbert Rössing in Braunschweig, den zweiten Herr Fr. Bernhard Neumann in Aachen und den dritten Herr Dr. Paul Reinglass, kgl. Chemiker an der kgl. Geschützgiesserei in Spandau. (Sitzungsbericht des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses vom 3. December 1900. Seite 195). r.

Schiedsgericht für Arbeiterversicherung. Für das am 1. Januar 1901 für den „Allgemeinen Knappschaftsverein" zu Bochum neu eingerichtete Schiedsgericht für Arbeiterversicherung sind der Geheime Bergrath Reuss in Dortmund zum Vorsitzenden und der Geheime Bergrath Larenz, sowie die Oberbergräthe Leybold und Bennhold in Dortmund zu stellvertretenden Vorsitzenden ernannt worden. E. M.

Jubiläen. Auf den Zechen „Karoline" und „Prinz von Preussen", welche Eigenthum der „Harpener Bergbaugesellschaft" sind, feierten 31 Arbeiter und drei Beamten das 25jährige Dienstjubiläum. Jeder Jubilar erhielt von der Zechenverwaltung eine Uhr mit Kette und ein Geldgeschenk als Anerkennung für treue Dienste. E. M.

Betriebseinschränkungen und Arbeiterentlassungen. Mehrere grössere Werke im niederrheinisch-westfälischen Industriebezirke haben in einigen Betrieben vom 23. December bis 2. Januar 1901 die Arbeit einstellen lassen. Auf „Gutehoffnungshütte" bei Oberhausen sind wieder 50 Arbeiter aus verschiedenen Betrieben (Hammerschmiede, Giesserei und Stahlformerei) entlassen worden. E. M.

Besprechungen.

Technische Thermodynamik. Vom königl. sächs. Geh. Rath Professor Dr. Gustav Zeuner. Zweite Auflage. Zugleich vierte vollständig neu bearbeitete Auflage der „Gründzüge der mechanischen Wärmetheorie". Erster Band. Fundamentalsätze der Thermodynamik. Lehre von den Gasen. Mit 65 in den Text gedruckten Holzschnitten. Leipzig (Verlag von Arthur Felix) 1900.

Die Besprechung des vorliegenden mustergültigen Werkes in welchem der rastlos thätige, auch auf anderen schwierigen Gebieten (Turbinen, Steuerungen) erfahrene und bewährte Lehrmeister und Führer Zeuner uns mit den reifen Früchten einer langjährigen auf Wissenschaft und Technik zugleich gerichteten Schaffenskraft und Lehrthätigkeit beschenkt, möchte ich durch den Hinweis einleiten, dass Zeuner auch dem Berg- und Hüttenwesen, insbesondere unserer Berg- und Hüttenmännischen Zeitung sehr nahe steht, seine erste Arbeit: „die Anwendung der Axonometrie auf die bildliche Darstellung der Krystallgestalten" vor mehr denn ein und einhalb Menschenaltern im elften Jahrgange (1852) der genannten Zeitung veröffentlichte und auch später die Fortschritte im Berg- und Hüttenwesen mit Interesse verfolgte und thunlichst förderte. Vom Jahre 1848 bis 1855 in Freiberg lebend,

Digitized by Google

studirte Zeuner an der dortigen Bergakademie zwar vorwiegend Mathematik und Mechanik, absolvirte aber zugleich den praktischen Curs auf den Gruben und Hütten. Im Jahre 1871 wurde er, bereits eine Leuchte auf maschinentechnischem Gebiete, als erster ständiger Director an die dortige Bergakademie berufen, um sie bis zum Jahre 1876 einer neuen Organisation zuzuführen.

In das Gebiet der Thermodynamik wuchs Zeuner durch seine langjährigen Vorlesungen über Theorie der Dampfmaschinen allmählich und **ohne Vorbild selbstständig** hinein und gab in diesem die ersten Anwendungen der mechanischen Wärmetheorie schon im Jahre 1858.

Viele glauben, dass Zeuner durch den persönlichen Umgang mit Clausius, mit dem er gleichzeitig im Jahre 1855 an das eidgenössische Polytechnikum zu Zürich berufen wurde und bis zu dessen Fortgange im Jahre 1867 vereinigt blieb, zu dem Studium der mechanischen Wärmetheorie angeregt worden wäre. Das ist aber durchaus nicht der Fall, wie sich durch Vergleichen der einschlägigen literarischen Auslassungen und Bestrebungen beider Forscher, insbesondere auch schon durch die im Folgenden angedeutete Grundlage, auf welcher sie ihre Lehre aufbanten, ergiebt:

Die einem sog. „homogenwarmen“ Körper (oder Körper von „gleichförmigen Wärmezustande“) zugeführte Wärmemenge d Q bewirkt im allgemeinen in und an dem Körper dreierlei:

1) verändert die Schwingung der einzelnen Molekule, erzeugt Schwingungsarbeit (Kinet. Energie) d W,
2) verändert die Entfernung der Molekule von einander, erzeugt Aggregatarbeit (potentielle Energie) d J,
3) erzeugt die bei der Ausdehnung des Körpers zur Ueberwindung des von aussen auf die Körperoberfläche wirkenden Druckes erforderliche Arbeit d L.

Diese Vorgänge sind ausgedrückt durch die thermodynamische Fundamentalformel:

$$\text{Schwingungs-} \quad \text{Disgregations-Arbeit (Clausius)} \qquad \text{innere} \quad \text{äussere Arbeit (Zeuner)}$$
$$dQ = A\left[\underbrace{dW + dJ}_{} + \underbrace{dL}_{}\right],$$

wenn mit $A = {}^{1}/_{424}$ das „Wärmeäquivalent der Arbeitseinheit“ bezeichnet wird.

Beim Aufbau der Thermodynamik auf diesem Fundament ist es zweckmässig zwei dieser Glieder zusammenzufassen. Clausius zieht die beiden letzten der Glieder zusammen und nennt:

d H = d J + d L die Disgregationsarbeit,
d W = . . . die Schwingungsarbeit:

Zeuner die beiden ersten und nennt:

d U = d W + d J die innere Arbeit
d L = ... die äussere Arbeit.

So führen schon die beiden Ausgangsformeln;

d Q = A [d W + d H] Clausius,
d Q = A [d U + d L] Zeuner

auf zwei eigenartige Aufbaue der Thermodynamik, von welchen die Praktiker dem Zeuner'schen meist den Vorzug geben.

Um mir über diesen Punkt Gewissheit zu verschaffen, habe ich Zeuner um eine mündliche Auskunft gebeten und als Antwort erhalten: „Ich (Zeuner) erinnere mich nicht, dass Clausius und ich jemals über mechanische Wärmetheorie auch nur ein Wort gesprochen hätten“ Auch nicht von den Arbeiten Anderer wäre auf den gemeinschaftlichen Spaziergängen und während des gegenseitigen Familienverkehres gesprochen wordon. Clausius und Zeuner lasen sogar eine Zeit lang abwechselnd Jahr um Jahr über den Gegenstand, Zeuner in Verbindung mit seinen Vorträgen über Maschinenlehre, Clausius rein mathematisch-physikalisch. In jener Zeit hat Clausius in seinen Abhandlungen sogar wiederholt Einwendungen gegen Zeuner erhoben. Auch das kam nicht zur mündlichen Aussprache und änderte nichts an den freundschaftlichen Beziehungen dieser beiden grossen Männer, die in den letzten Lebensjahren des Clausius noch dadurch gefördert wurden, dass beide als Mitglieder des Kuratoriums der physikalisch-technischen Reichsanstalt sich jährlich in Berlin trafen und in freundschaftlicher Weise der vergangenen Zeiten in Zürich sich erinnerten.

Dagegen hat wohl Zeuner schon zu Clausius Zeiten das meiste dazu beigetragen, die der Praxis fernstehenden klassischen Arbeiten eines Clausius auch in unseren technischen Kreisen zu verbreiten, was wir Techniker und unsere Nachkommen dem Zeuner nicht vergessen dürfen.

Solch eigenartiges oben geschildertes Verhältniss, ein lenchtendes Beispiel für die Professoren und die Lehrfreiheit an unseren Hochschulen, kann bei zwei nobelen Naturen und hervorragenden Männern der Wissenschaft, die durch eigene Kraft und Forschung der Gegenwart vorausgeeilt waren, der Eine als reiner Theoretiker, fremd der Technik, vielleicht sogar Feind allen Bestrebungen, die Theorie der Praxis dienst- und nutzbar zu machen; der Andere von ganzer Seele bestrebt, die Segnungen der Wissenschaft auf die Technik zu übertragen, durchaus nicht befremden. Wer in sich selbst eine reiche Fundgrube weiss, geht nicht beim Anderen graben und lässt den Anderen ungestört graben.

In seiner ersten Auflage, welche im Jahre 1859 unter dem Titel „Grundzüge der mechanischen Wärmetheorie“ erschien, lenkte Zeuner durch die eigenen und die zerstreuten Arbeiten Anderer die Techniker auf die Bedeutung der neueren (durch Robert Mayer im Jahre 1842 begründeten) Wärmelehre für die weitere Ausbildung der theoretischen Maschinenlehre. Sie wurde von Hirn in Uebersetzung wiedergegeben in dessen „Exposition analytique et expérimentale de la Théorie mécanique de la chaleur 1865“.

Die zweite Auflage im Jahre (1866) mit einem ausführlich gehaltenenen allgemeinen theoretischen Theile zur Einführung in das Studium der einschlägigen technischen Fragen, besonders für den Techniker bestimmt, wurde ebenfalls mehrfach übersetzt.

Die 1877er Auflage war ein fast unveränderter Abdruck der Zweiten.

Die dritte nun, in zwei Bände getrennte, unter dem neuen Titel: „Technische Thermodynamik“ im Jahre 1887 veröffentlichte Ausgabe, brachte in einer besonderen, für höhere technische Bildungsanstalten berechneten Behandlung die neueren Errungenschaften der Technik auf thermodynamischem Gebiete, und zwar: im ersten Bande die Fundamentalsätze der Thermodynamik und die Lehre von den Gasen, die Theorie der Heiss- und Kaltluftmaschinen und der Feuerluftmaschinen, als deren heutiger Hauptrepräsentant die Gasknrftmaschine zu betrachten ist; im zweiten Bande die technischen Anwendungen der Theorie auf die Dampfmaschinen mit Einschluss der Kaltdampfmaschinen (Kälteerzeugungsmaschinen).

Auch in der jetzt vorliegenden neuen zweibändigen Auflage des Jahres 1900 hat Zeuner die einschlägigen Arbeiten anderer Forscher bis auf die Jetztzeit berücksichtigt. Der erste Band ist besonders bereichert durch die mit den vollkommensten Vorrichtungen der Neuzeit von Zeuner im Jahre 1897 gewonnenen Versuchsergebnisse, die zum ersten Male zugleich auf die strömende Bewegung der Luft in langen Leitungen mit grossen Druckdifferenzen sich erstrecken, und hat in den einzelnen Abschnitten den im Laufe der Zeit auf wissenschaftlichem und technischem Gebiete gemachten Fortschritten entsprechende Umarbeitung erfahren.

In der Einleitung wird in der, bei Zeuner gewohnten Darstellungsweise, ab ovo, knapp und bündig eine Allen, die mit dem Gegenstande sich zu befassen haben, lesenswerthe Uebersicht über die einschlägigen physikalischen Vorgänge und über die geschichtliche Entwickelung der Anschauungen von den Erscheinungen und Wirkungen, die mit der Wärme und deren Werthbestimmung im Zusammenhang stehen, gegeben.

Im Schlusssatze wird als wichtigstes Ergebniss der angeführten Untersuchungen hervorgehoben, dass der allbekannte erste Grundsatz der Thermodynamik „Wärme und Arbeit sind äquivalent“ als erwiesen zu betrachten und für alle einschlägigen Untersuchungen die Annahme berechtigt sei: dass man aus Wärme Arbeit gewinnen und umgekehrt Wärme durch Arbeit erzeugen könne; dass ferner dabei der verbrauchten oder erzeugten Wärmeeinheit eine Arbeit von 424 mkg und umgekehrt der Arbeitseinheit eine Wärmemenge von $A = {}^{1}/_{424}$ Wärmeeinheiten entspricht, unter Wärmeeinheit diejenige Wärmemenge verstanden, welche erforderlich ist, ein Kilogramm Wasser von 0° auf 1°C. zu erwärmen. Mit der Erkenntniss dieser Aequivalenz sei die Grundlage für die Energetik[1]) gegeben.

Mit Recht bedauert Zeuner noch, dass neuerdings zur Aufstellung von Tabellen andere Werthe als der von Joule berechnete

1) Wollte man hier das von Rankine eingeführte Fremdwort vermeiden, so könnte man umschreibend und erklärend sagen, dass durch das Aequivalenzgesetz die Grundlage gegeben ist für den Zusammenhang zwischen Ursachen und Wirkungen, kurz für alle quantitativen Veränderungen auf allen Gebieten der Natur, Technik und Wissenschaft, in denen gemessen und gewogen wird.

Digitized by Google

und von Clausius überall angenommene Mittelwerth 424 gewählt seien, was in unnöthiger Weise den Vergleich erschwere.

Der erste Band ist in zwei Abschnitte getheilt, deren reicher Inhalt im Folgenden kurz angedeutet ist:

Erster Abschnitt.

Fundamentalsätze der Thermodynamik.

Vorbemerkungen. Von der innern Arbeit oder Energie der Körper. Von der äusseren Arbeit. Ableitung der ersten Hauptgleichung. Ableitung der zweiten Hauptgleichung. Untersuchung verschiedener Druckcurven. Bestimmung der Wärmemengen auf graphischem Wege. Beziehung zwischen den Functionen S und F. Von den umkehrbaren Kreisprocessen. Vom Carnot'schen Kreisprocess. Physikalische Bedeutung der Function S. Umformung der Fundamentalgleichungen. Universelle Bedeutung der Carnot'schen Function. Ueber die Abbildung der umkehrbaren Druckcurven und Indicatordiagramme. Von den nicht umkehrbaren Kreisprocessen. Ueber die Abbildung des nicht umkehrbaren Processes. Das Wärmegewicht oder die Entropie beim nicht umkehrbaren Process. Schlussbemerkungen.

Zweiter Abschnitt.

Die Lehre von den Gasen.

Vorbemerkungen. Zustandsgleichung der Gase. Ueber Gasmischungen. Specifische Wärme der Gase. Erste Hauptgleichung der Thermodynamik unter Berücksichtigung des Verhaltens der Gase. Zweite Hauptgleichung der Thermodynamik unter Berücksichtigung des Verhaltens der Gase. — Bestimmung der Carnot'schen Function. Die innere Arbeit oder Energie der Gase. Die Wärmegleichungen und das Wärmegewicht oder die Entropie der Gase. Die isothermische und isodynamische Curve der Gase. Die adiabatische Curve der Gase. Die allgemeine Form der Zustandsgleichung und über die Veränderlichkeit der specifischen Wärme der Gase.

Anwendungen. Physikalischer Theil.

I. Zustandsänderungen der Gase auf umkehrbarem Wege.

Die polytropische Curve der Gase. Weitere Eigenschaften der polytropischen Curve. Die Construction der polytropischen Curve und deren Abbildung. Druckcurve der Gase, wenn die Wärmemenge der Druckänderung oder Volumenänderung proportional ist.

II. Zustandsänderungen der Gase auf nicht umkehrbarem Wege.

Expansion der Gase unter verschiedenen Umständen. Mischungen verschiedener Gasmengen. Ueberströmen eines Gases aus einem Gefässe in ein anderes bei constantem Gefässvolumen. Einströmen der freien atmosphärischen Luft in ein Gefäss. Ausströmen der atmosphärischen Luft aus einem Gefässe in die freie Atmosphäre. Ueberströmen eines Gases aus einem Gefässe in ein anderes bei veränderlichem Gefässvolumen und unter Wärmemittheilung. Anwendungen und specielle Aufgaben.

III. Ueber die strömende Bewegung und über den Ausfluss der Gase.

Grundformeln für die strömende Bewegung einer Flüssigkeit. Ueber die strömende Bewegung der Gase. Ausfluss der Gase durch einfache Mündungen bei constantem Druck. Discussion der Ausflussformeln. Einführung der Widerstände in die Ausflussformeln für einfache Mündungen. Von Ausflussexponenten. Ausfluss unter constantem Druck bei kleinen Druckdifferenzen. Versuche über den Ausfluss der Luft durch einfache Mündungen. Neue Versuche über Ausfluss der Luft durch gut abgerundete Mündungen. Versuche über strömende Bewegung der Luft durch lange Leitungen. Bewegung bei grossen Widerständen.

Anwendungen. Technischer Theil.

I. Theorie der Luftmaschinen.

Vorbemerkungen.

A. Heissluftmaschinen.

a) Geschlossene Heissluftmaschinen.

Der Carnot'sche Process einer geschlossenen Luftmaschine. Der Process einer geschlossenen Luftmaschine zwischen zwei Paaren polytropischer Curven. Process einer geschlossenen Luftmaschine zwischen zwei Adiabaten und zwei verschiedenen polytropischen Curven (Process Lorenz). Von der disponiblen Arbeit calorischer Maschinen. Kreisprocess einer Luftmaschine zwischen zwei Isothermen und einem Paare gleicher polytropischer Curven (Process Reitlinger). Theorie des Regenerators. Geschlossene Heissluftmaschinen ohne Regenerator. Erste Anordnung (System Rider). Geschlossene Heissluftmaschinen ohne Regenerator. Zweite Anordnung (System Lehmann). Theorie der im Verstehenden besprochenen Maschinenanordnungen. Anwendungen und numerische Beispiele. Geschlossene Heissluftmaschinen ohne Regenerator. Dritte Anordnung (System Lanbereau-Schwartzkopff). Geschlossene Heissluftmaschinen mit Regenerator. Erste Anordnung (System Rider). Geschlossene Heissluftmaschinen mit Regeverator. Zweite Anordnung. Heissluftmaschinen mit Regenerator und continuirlicher durch Kurbeln erzeugter Kolbenbewegung. Geschlossene Heissluftmaschine von Ericsson.

b) Offene Heissluftmaschinen.

Maschinen ohne und mit Regenerator.

B. Kaltluftmaschinen.

a) Geschlossene Kaltluftmaschinen.

Umkehrung der Ericssen'schen geschlossenen Heissluftmaschine. Umkehrung der Rider'schen geschlossenen Heissluftmaschine.

b) offene Kaltluftmaschinen.

Umkehrung der Ericsson'schen geschlossenen Heissluftmaschine unter Weglassung des Heizapparates.

II. Zur Theorie der Feuerluftmaschinen.

Verbemerkungen.

A. Otto's Gasmaschine.

Kolbenspiel der Maschine im Viertakt. Ueber das Verhalten brennbarer Gase bei der Entzündung. Ueber das Verhalten des Steinkohlenleuchtgases bei der Entzündung. Ueber den Heizwerth brennbarer Gase. Thermodynamische Gleichungen für den Verbrennungsprocess eines Gases. Verbrennung in der Gasmaschine.

B. Diesel's Wärmemotor.

Besprechung des Motors und der demselben zu Grunde liegenden neuen Anschauungen.

Allgemeine Schlussbemerkungen.

Ueber den „Arbeitswerth" der Brennstoffe. a) Maschinen mit äusserer Feuerung. b) Maschinen mit innerer Feuerung.

In der Anmerkung Seite 30 beanspruch Zenner mit Recht die Priorität der Einführung einer für die Behandlung der Thermodynamik wichtigen „Verallgemeinerung", die Rühlmann irrthümlich Reech zuschreibt.

Seite 41 führt Zenner für den von den Physikern gewöhnlich als „Entropie" bezeichneten Werth: $P = \int \frac{dQ}{A S}$, die Bezeichnung „Wärmegewicht" ein (zu vergleichen auch das auf den Seiteu 79. 124, 156, 279, 291 Gesagte).

Besonders glücklich gewählt ist auf Seite 51 und 52 der Vergleich des Carnot'schen Kreisprocesses mit bekannten Sätzen der Mechanik, bezw. mit den bekannten Vorgängen an Wasser-, Kraft- und Arbeitsmaschinen.

Auf Seite 65 bebt Zenner das wichtige Ergebniss hervor, „dass die Carnot'sche Funktion nicht nur ihrer Form nach für alle Körper der Natur dieselbe sein muss, sondern dass sie auch bei einer bestimmten Temperatur für alle Körper ohne Ausnahme einen und denselben numerischen Werth haben muss."

Von grossem allgemeinen Interesse für die Leser unserer Zeitschrift möchten auch die Worte sein, welche Zenner am Ende der Schlussbemerkungen zu seinen „Fundamentalsätzen der Thermodynamik" Seite 82 und 83 anführt:

Er (Helm, „Lehre von der Energie." Leipzig) spricht dann aus: Jede Energieform hat das Bestreben, von Stellen, in welchen sie in höherer Intensität vorhanden ist, zu Stellen von niederer Intensität überzugehen. Sie heisst ausgelöst, wenn sie diesem Bestreben folgen kann. Im Allgemeinen findet bei jedem Uebergange Umformung statt. Beim Uebergang von höherer zu niederer Intensität wird soviel Energie anderer Form erzeugt, beim umgekehrten Uebergange verbraucht, dass die Quantitätsfunktion der übergegangenen Energieform ihren Gesammtbetrag nicht ändert, nämlich in dem einen Körper um ebenso viel vermindert, wie im andern vermehrt wird.

Digitized by Google

Nur die Wärme kann von höherer zu niederer Intensität übergehen, ohne dass eine für die Erhaltung ihrer Quantität genügende Umformung, ja ohne dass überhaupt Umformung eintritt.

Welche universelle Bedeutung den Sätzen innewohnt, fügt Zeuner hinzu, tritt recht deutlich noch hervor in den hochinteressanten Andeutungen, welche Helm am Schlusse seiner Schrift (Seite 71 der „Lehre von der Energie") bezüglich der mathematischen Behandlung von Fragen der Volkswirthschaftslehre macht und die einmal dazu führen, werden die einzelnen, bis jetzt wenig beachteten Versuche von Gossen, Jevons, Walras und Launhardt auf eine gemeinsame Grundlage zu stellen.

In den Vorbemerkungen auf den Seiten 87 und in den folgenden Paragraphen hebt Zeuner nächst kurz und treffend den Unterschied zwischen Gasen und Dämpfen hervor und entwickelt dann die für die Berechnung unserer Gas-, Kraft- und Arbeitsmaschinen wichtigen „Zustandgleichungen" und Beziehungen. Auf Seite 124 wird treffend hervorgehoben, dass „die Carnot'sche Temperaturfunktion nichts anderes sei, als die absolute Temperatur T, also die Temperatur des Körpers nach Celsius gemessen von einem Punkte aus, der 273° unter dem Gefrierpunkte des Wassers liegt, und dass nun im weiteren Verlaufe des Buches nicht mehr von der Carnot'schen Funktion, sondern einfach von der absoluten Temperatur eines Körpers gesprochen werde.

Unter Theorie der Feuerluftmaschinen Seite 387 und ff. wird auf die ausserordentlichen Erfolge hingewiesen, welche in neuerer Zeit die Gaskraftmaschinen aufzuweisen haben, wenngleich noch die Beantwortung einer Reihe von Fragen ausstehe, die nur auf experimentellem Wege erfolgen könne.

Der Diesel Wärmemotor findet auf Seite 418 und ff. die gebührende Würdigung.

Von grossem Interesse sind noch die Allgemeinen Schlussbemerkungen „Ueber den Arbeitswerth der Brennstoffe", unter denen die „wirthschaftlichen Wirkungsgrade" für die wichtigsten Wärmekraftmaschinen berechnet werden. Hierbei nimmt Zeuner für eine indicirte Pferdekraft und eine Stunde, für die besten Dampfmaschinen 1 kg Steinkohlen und für gleichwerthige Gaskraftmaschinen 0,36 kg oder 0,63 cbm Gas an, Werthe, welche etwa auch denen entsprechen, die im Berg- und Hüttenkalender 1901 auf den Seiten 120 bezw. in der Tabelle Seite 124 zusammengestellt sind.

Durch die vorstehenden mangel- und lückenhaften Andeutungen ist versucht, den Lesern der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung schon den vorliegenden ersten Band der „Technischen Thermodynamik" warm zu empfehlen, dem der für den Techniker noch weit werthvollere zweite Band bald nachfolgen möge.

Unserem hochverehrten Lehrmeister und Führer Zeuner aber am heutigen Neujahrstage zu ferneren wohlverdienten Erfolgen ein herzliches echt berghüttenmännisches Glückauf!

Clausthal 1. Januar 1901. O. Hoppe.

Entgegnung.

Geehrte Redaction!

Herr Oberbergrath G. Köhler hat in Nr. 52, 1900 ihrer geschätzten Zeitschrift das vortreffliche Buch des Herrn Prof. Dr. R. Beck: „Die Lehre von den Erzlagerstätten" besprochen und hierbei auf Seite 628 nicht zugegeben, dass die von mir und später auch von Demanet geäusserte Ansicht, wonach die Schmidt-Zimmermann'sche Regel viele Ausnahmen habe, richtig ist.

Es kann hier nur ein Missverständniss bezüglich der von den Autoren dieser Regel gemachten Voraussetzungen vorliegen, da der Herr Recensent selbst, wie auch ich, das Schwergewicht darauf legt, dass die Störungen genetisch zu beurtheilen sind. Herr Oberbergrath Köhler hebt ja selbst hervor, dass bei Horizontalverschiebungen, deren Häufigkeit er an vielen Beispielen erläutert, jene Regel „nicht zu einem richtigen Resultate führen kann."

Ich will überdies in Erinnerung bringen, dass sich Herr Oberbergrath Köhler um die Kenntniss der Ueberschiebungen (Wechsel) grosse Verdienste erwarb, bei welcher Art der Verwerfungen von der Schmidt-Zimmermann'schen Regel doch gar keine Rede sein kann. Mein Angriff auf die allgemeine Gültigkeit dieser Regel bezog und bezieht sich ja auf alle Arten der Verwerfungen, also auch auf die Wechsel.

Die genannte Regel setzt ein paralleles Abrutschen des Hangenden längs der Fallinie des Verwerfers voraus, was genetisch bei schräger Lage der Rutschstreifen (Diagonalverschiebung) nicht der Fall ist; selbst bei den diagonalen Sprüngen (schräge Abrutschung des Hangenden) trifft diese Regel — im Gegensatze zu der Meinung des Herrn Recensenten — constructiv nur dann zu, wenn die Rutschstreifen auf dem Verwerfer steiler liegen als die Scharungs- (Schnitt-) Linie der Lagerstättenebene. Selbstredend muss sich bei einer diagonalen Ueberschiebung die Construction ebenfalls als unrichtig erweisen und führt bei Drehbewegungen in dem einen Theil der sich schneidenden Scharungslinien zu Irrthümern.

Es ist somit die Zahl der Fälle, in welcher die Schmidt-Zimmermann'sche Regel constructiv zutrifft, gering und wird noch geringer, wenn man dieselbe streng genetisch — Abgleiten nach der Fallinie des Verwerfers — beurtheilt.

Es freut mich ganz besonders, dass auch Herr Oberbergrath Köhler, der sich um die Aufklärung der Verwerfungen so viele Verdienste erwarb, die hohe Bedeutung der Rutschstreifen als wichtiges genetisches Moment bei der Ausrichtung der Verwerfungen anerkennt, worauf ich bereits im Jahre 1881[1]) zuerst hinwies.

Leoben, am 12. Januar 1901. Prof. H. Höfer.

In meiner Besprechung des Beck'schen Werkes habe ich ausdrücklich gesagt, dass die Schmidt'sche Regel Ausnahmen haben könne und welcher Art dieselben sind. Bei der Zimmermann'schen Regel kann das aber unmöglich der Fall sein, weil sie den natürlichen Vorgang in verjüngtem Massstabe durch Construction darstellt. Die Autoren der Regeln kannten keine andere Art von Störungen, als Spaltenverwerfungen und leiteten ihre Regeln aus deren Entstehung durch Senkung des Hangenden ab. Allerdings kannten sie wiederum nur eine Senkung nach der Faltungslinie, also unter alleiniger Einwirkung der Schwerkraft. Wenn man aber den Sinn der Zimmermann'schen Regel richtig auffasst, so ergiebt sich, dass die am Anfahrungspunkte auf dem Streichen des Verwerfers zu errichtende Lothlinie lediglich die Richtung der Senkung angeben soll. Setzt man an die Stelle der Lothlinie die bei gleichzeitiger Einwirkung einer Horizontalkraft sich ergebende, an Streifungen zu entnehmende diagonale Richtung, so führt die Zimmermann'sche Regel (s. Fig. 42, 43 in Köhler's Lehrbuch der Bergbaukunde V. Auflage) unfehlbar wiederum zu einem richtigen Resultat. Ich gehe sogar weiter und behaupte, dass man jene Regeln gar nicht braucht, sondern dass man sich, wenn man die Richtung der Senkung erkannt hat, den Verlauf derselben und die Lage der dadurch seitlich verworfenen Lagerstätte jederzeit selbst klar machen kann (s. Fig. 40, 41 a. a. O.). Etwas anderes haben au die Autoren der Regeln nicht gethan.

In wiederholten Veröffentlichungen habe ich darauf hingewiesen (u. a. Bergbaukunde S. 18, diese Zeitung 1899, S. 218) dass die Regeln von Schmidt und Zimmermann lediglich für Spaltenverwerfungen bestimmt sind und selbstredend auch nur für diese passen können. Herr Höfer scheint aber auch nach Vorstehendem noch immer annehmen, dass sie im Sinne der Autoren als eine Art von Universal-Medicin zu betrachten seien. Ich schliesse das aus dem Satze: „Mein Angriff auf die allgemeine Gültigkeit dieser Regel bezieht sich ja auf alle Arten der Verwerfungen u. s. w."

Ich befinde mich also mit Herrn Höfer in Uebereinstimmung, dass jene Regeln weder für Horizontalverschiebungen, noch für Wechsel und Ueberschiebungen passen können; es erübrigt nun noch die Zustimmung des Herrn Höfer, dass von „Ausnahmen" in solchen Fällen keine Rede sein kann, für welche die Regeln fälschlicherweise angewendet werden und für welche sie niemals bestimmt waren, sowie, dass man für Verwerfungen, die nicht durch Senkung entstanden sind, andere ans der Entstehung dieser Verwerfungen abzuleitende Regeln anwenden muss.

Clausthal, den 17. Januar 1901. G. Köhler.

1) Oesterr. Zeitschrift f. Berg- u. Hüttenw. 1881 S. 167.

Digitized by Google

Inhaltsangaben.

Revue universelle des mines, de la métallurgie, des Traveaux publiques, des sciences et des arts appliqués à l'industrie 1900. Tome LII, Nr. 1 und 2.

Nr. 1. Allgemeine Pariser Ausstellung 1900: Die Erzreichthümer der französischen Kolonien. Von L. Pelatan: Französisch-Afrika. — Bulletin: Bemerkungen über die russische Industrie-Gesetzgebung. Von Ferdinand Mallieux. — Analyse des Handels-Siliciums. Von B. Neumann.

Nr. 2. Schwefelgehalt in den rohen und gerösteten Pyriten, in den Steinen, Schlacken, Schmelzproducten u. s. w., in der Kohle, dem Koke, Asphalt, dem Bitumen und anderen Producten wie Kautschuk. Von H. Pellet. — Ueber ein Präcisions-Nivellement von Flamache und Boët. Von A. Huberti, Professor an der Universität zu Brüssel. — Der neue Hochofen der Société anonyme de Marcinelle und Couilles. Von J. Smeysters. — Die Gefriereinrichtungen der Brüsseler Centralhallen. Von Léon Dupreir. — Bulletin: Ueber die industrielle Gesetzgebung Brüssels. Von Ferdinand Mallieux. — Anwendung der Hydraulik in der Eisenindustrie. — Die Kohle in Cuba.

Anzeigen.

Injector „Neuhaus“

bester, einfachster

Kesselspeiser

für Dampfkessel jeder Art und Grösse auch bei heissem Speisewasser, sowie grosser Saugehöhe.

Vorzügliche Referenzen.

Ausserdem

Pulsometer, Elevatoren, Armaturen, Automatisch arbeitende Wasserreinigungs-Apparate.

Metallschrauben-Fabrik und Façondreherei.

M. Neuhaus & Co.

Luckenwalde und Berlin SW. 48.

Telegr.-Adr.: Hydro, Luckenwalde. [4]

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Die Mikrostructur des Stahles

und die

currenten Härtungstheorien.

Von

Albert Sauveur.

Uebersetzt von Hanns Freiherrn v. Jüptner.

(Trans. Am. Inst. Ming. Eng., Colorado Meeting, September 1896.)

Mit einer Tafel.

In gr. 8°. 94 Seiten. 1898. Brosch. Preis: 1 ℳ 80 ₰.

Pausleinwand

Marke „Germania“

unübertroffen an

wunderbarer Transparenz, leichtester Tuscheaufnahme, höchster Radierfähigkeit.

Leydel & Krebs, G. m. b. H.

Freiburg i. B. [21]

Pausleinwandfabrik.

Die Fabrik stellt ausschliesslich Pausleinwand als Specialität her und entspricht durch sachgemässe Herstellungsweise den weitgehendsten Anforderungen. Man verlange Preise und Muster.

A. Sarstedt, Maschinenfabrik, Aschersleben.

Bedeutende Spezialfabrik für [8]

Seil- u. Kettenförderungen.

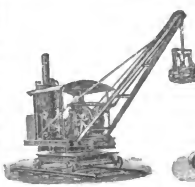
Kostenanschläge und Projekte unentgeltlich.

Vorzügliche Referenzen. — Langjährige Erfahrungen.

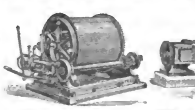
Patentirte Zweiketten-Greifbagger.

Krähne, Winden, Kabel und Fördermaschinen

jeder Art, für Hand-, Dampf-, hydraulischen und elektrischen Betrieb.



Luftcompressoren. **Dampf- u. Lufthaspel.**



Menck & Hambrock,

Altona-Hamburg. [1]

Digitized by Google

Gesucht für eine **Bleihütte** in der **Rheinprovinz zwei tüchtige und zuverlässige Meister,** welche mit dem Röst- und Hochofenbetriebe durchaus erfahren sein müssen.

Offerten mit Gehaltsansprüchen, Zeugnissabschriften und event. Eintritt befördert unter **C. B. 12** die Expedition dieses Blattes. [17]

Hüttenchemiker,

langjähriger Laboratoriumsvorstand eines grossen ausländischen Hüttenwerkes, militärfrei, der englischen wie französischen Sprache mächtig, **sucht,** gestützt auf beste Referenzen, geeignete

Betriebsstellung

im In- oder Auslande. Gefl. Offerten unter **H. S. 93** an **Haasenstein & Vogler, A.-G.,** in **Hannover** erbeten. [19]

[2] zuverlässig trocken **Wer bauen will** erhütte das Gebäude gegen aufsteigend. Erdfeuchtigkeit einfach u. billig durch Andernach's bewährte schmiegsame Asphalt-Isolirplatten, Muster u. Prospekt mit zahlreichen Anerkennungsschreiben postfrei und umsonst. A. W. Andernach in Beuel am Rhein.

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen

Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Ein Bergwerksdirector,

welcher viele Jahre mit Erfolg eines der grösseren Erzbergwerke Deutschlands leitete, und sich seit mehreren Jahren im Auslande befindet, sucht eine ähnliche Stelle oder eine solche als rathgebender Ingenieur bei bergmännischen Unternehmungen.

Gefällige Offerten unter **K. K.** an die Expedition dieses Blattes erbeten. [23]

Soeben ist erschienen:

Jahrbuch

für das

Berg- und Hüttenwesen

im Königreiche Sachsen.

Jahrgang 1900.

(Statistik von dem Jahre 1899.)

Auf Anordnung des königl. Finanzministeriums

herausgegeben von

Oberbergrath C. Menzel.

Mit einem Textbild, 6 Tafeln und einem Beilageheft.

Preis 9 Mark.

Craz & Gerlach (Joh. Stettner)

[24] in **Freiberg i. Sa.**

Zu beziehen durch jede Buchhandlung ist die in 37. Aufl. erschienene Schrift des Med.-Rath Dr. Müller über das

Gestörte Nerven- u. Sexual-System.

Freizusendung für 1 ℳ in Briefmarken.

[7] Curt Röber, Braunschweig.

Eichen- und Kiefern-Grubenholz, Aspen- und Weissbuchen-Rollen- und -Stammholz

in grossen Posten, **Telegraphenstangen** und **Leitungsmasten,** letztere imprägnirt nach den Bedingungen der Reichspost oder der preussischen Staatsbahn-Verwaltung, **Eisenbahnschwellen** jeder Holzart, beliebiger Dimensionen, getränkt oder ungetränkt, günstig gelagert für Bahn- und Wassertransport, empfiehlt [5]

Gebr. Himmelsbach, vorm. J. Himmelsbach, Oberweier, in Freiburg i. B.

Holzhandlung und Holz-Imprägnir-Anstalten.

Neuerburg's Maschinen-Fabrik

Actien-Gesellschaft, **Köln a. Rh.,** Humboldt-Kolonie,

liefert als Specialitäten:

Neuerburg's neueste Zerkleinerungs- u. Aufbereitungsmaschinen für Erze etc.

Hebezeuge und Transportmittel.

Ventilatoren und Exhaustoren. — Neuerburg's Centrifugalwurfradpumpe.

Unterwindfeuerung,

„System Neuerburg" für Dampfkessel aller Art.

Abdampfapparate und Schalldämpfer,

„System Neuerburg" für Auspuffrohre an Dampfmaschinen und Motoren.

Preislisten nach Anfrage kostenfrei. [12]

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 7. 1901.
LX. Jahrgang. 15. Februar.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Oberbergrath **G. Köhler**, Professor für Berghau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal

und

Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Gasabsorptionsvermögen, sowie Einfluss des Zinns, Phosphors (Phosphorkupfers) und Antimons auf die Dichtigkeit des Kupfers. Von Hüttenmeister Dr. W. Stahl. — Der Bergbau auf der Pariser Weltausstellung im Jahre 1900. Von H. Laillement. (Fortsetzung.) — Die Kohlen Indiens. — Frankreichs Stein- und Braunkohlen-, Eisen- und Stahlproduction im I. Halbjahr 1900. — Das Grubenunglück im Siegerlande. — Eine Wetterexplosion im Förderschachte der Zeche „Adolf von Hansemann". — Wagenmangel im Ruhrrevier. — Verfahren nebst Ofen zum Verkohlen bezw. Verkoken von Holz, Torf u. s. w. in ununterbrochenem Arbeitsgange. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Gasabsorptionsvermögen, sowie Einfluss des Zinns, Phosphors (Phosphorkupfers) und Antimons auf die Dichtigkeit des Kupfers.

Von

Hüttenmeister Dr. **W. Stahl**, Burgoerner b. Hettstedt.

Es ist bekannt und verschiedentlich literarisch behandelt worden, dass vom feuerflüssigen Kupfer je nach dem partiären Gasdruck, gewisse Gase, wie — schweflige Säure, Kohlenoxyd, Wasserstoff u. s. w. — absorbirt werden. Das Verhalten des Methangases, in Berührung mit feuerflüssigem Kupfer Kohlenstoff auszuscheiden, spricht zwar nicht für die Absorbirbarkeit dieses Gases durch Kupfer[1]); indess dürfte meines Erachtens, und zwar Angesichts der sich im Grossen abwickelnden Massenwirkungen, der Sachverhalt erst sicher gestellt sein, wenn durch wiederholte Versuche nachgewiesen würde, dass in den Gaseinschlüssen des erstarrten Kupfers jenes Gas nicht vorhanden ist. In den höheren Temperaturen des feuerflüssigen Kupferbades, in denen die als Rotationsbewegung der kleinsten Theile vorhandene Wärme der Oxydation des Kupfers einen hinlänglichen Widerstand entgegensetzt, scheint auch der Sauerstoff vom Kupfer nur absorbirt zu werden und mit diesem erst beim Sinken der Temperatur in eine Verbindung nach festen Verhältnissen einzugehen; zweifelsohne lassen gewisse Erscheinungen, die man an dem Kupferbade in den höheren Flammofentemperaturen wahrnimmt, auf dieses Verhalten schliessen.

Wie man im Kupferraffinirbetriebe aus dem Verlaufe der Polperioden unter Mitberücksichtigung der Reinheit des Kupfers, der Flammofentemperaturen und des Gasdruckes erkennen kann, so ist die Gesetzmässigkeit, nach der sich die Gasabsorption im Kupferbade vollzieht, wie folgt zusammenzufassen:

Das Gasabsorptionsvermögen[1]) des Kupfers wächst mit dessen Reinheit, sowie mit steigender Temperatur und nimmt mit fallender Temperatur ab.

Nach Vorstehendem ist es erklärlich, warum ein und dasselbe Kupfer, in verschiedenen Temperaturen gegossen, verschiedene Dichtigkeiten aufweisen kann, weil nämlich das in höherer Temperatur gegossene Kupfer, namentlich bei reducirender Wirkung des Flammofens, gashaltiger, poröser und deshalb undichter, als das in niederer Temperatur gegossene ist.

Während schweflige Säure schon vom sauerstoffreichen Kupfer absorbirt wird und zu ihrer Entfernung die Dichtpolperiode erforderlich macht, lässt sich nach den Ergebnissen der Bruchuntersuchungen und Dichtigkeitsbestimmungen des Kupfers über das Verhalten der sogenannten Polgase — Wasserstoff, Kohlenoxyd u. s. w. — in der Zähpolperiode Folgendes festsetzen[2]):

Noch ehe die Zähpolperiode beendigt, d. h. noch ehe der Sauerstoff des Kupfers auf den Gehalt von 0,08 bis 0,05 Proc. durch den Reductionsprocess zurückgeführt ist, macht sich eine Dichtigkeitsverminderung des Kupfers und die damit verbundene Gasabsorption bemerkbar. Diese dauert bis zur Beendigung der Periode fort, infolge dessen das Kupfer zu dieser Zeit undichter, als zu Beginn der Periode ist.

Da nun aber mit dieser Gasabsorption eine Discontinuität resp. Lockerung der Kupfermassentheilchen einhergeht, mit welcher naturgemäss eine Festigkeitsverminderung des Kupfers verbunden sein muss, so erklärt es sich hieraus, warum dem Kupfer durch das gewöhnliche Raffinirverfahren ohne gewisse Mittel der thunlichst höchste Festigkeitsgrad nicht beizulegen ist. Als Mittel, durch welche die Dichtigkeit des Kupfers[1])

1) Siehe auch Chem. Ztg. 1893, S. 1692 ff.

1) D. Ztg. 1889, S. 323.

2) Stahl, Ueber Raffination, Analyse und Eigenschaften des Kupfers, S. 47 und 59. 1886. — D. Ztg. 1893, S. 19 u. s. w.

3) Siehe auch Stahl, Ueber Raffination, Analyse und Eigenschaften des Kupfers, S. 54 ff. u. s. w. 1896.

Digitized by Google

erhöht werden kann, und welche bereits auf verschiedenen Werken und Versuchsstätten angewandt wurden, sind bekannt — Blei, Kohlensäure, Phosphor, Zinn, Arsen, Antimon u. s. w. — Deren diesbezügliche Wirkung besteht darin, dass sie nach ihrer Einführung ins feuerflüssige Kupferbad die occludirten Gase verdrängen oder, wenn es sich um schwefelige Säure handelt, diese eventuell zum Theil zersetzen, die getrennt gewesenen Massentheilchen wieder vereinigen und somit das Kupfer dichter und fester machen. Selbstverständlich muss das Gasabsorptionsvermögen des Kupfers dementsprechend vermindert sein, als jene Körper (fixen) a priori in diesem vorhanden sind.

Die Anwendung jener Mittel richtet sich nach der Verwendungsart des Kupfers; sie müssen zum Theil ausgeschlossen bleiben, wenn es sich um Kupfer mit hoher Feuerbeständigkeit oder um solches für Herstellung von feinen Legirungen, Feinfabrikaten u. s. w. oder endlich um solches für elektrische Leitung handelt.

Im Folgenden soll gezeigt werden, inwieweit bereits geringe Mengen von Zinn, Phosphor (Phosphorkupfer) und Antimon die Dichtigkeit des Kupfers zu erhöhen vermögen. — Zur Bestimmung der specifischen Gewichte ist das in meiner Arbeit: „Ueber Raffination, Analyse und Eigenschaften des Kupfers, S. 40 ff. 1886" beschriebene Verfahren befolgt worden; nur ist statt Platin Kupferdraht zum Aufhängen der Probestückchen angewandt. — Von einer auf den luftleeren Raum, eine Temperatur von 0° C. und dichtestes Wasser mit 4° C. bezogenen Correction der ermittelten Werthe ist abgesehen worden, weil die Abweichungen der corrigirten Werthe von den ursprünglichen zu unerheblich sind.

I. Verhalten des Zinns.

64,6227 g eines nach dem gewöhnlichen Raffinirverfahren dargestellten Raffinads mit etwa 99,73 Proc. Kupfer wogen unter destillirtem Wasser 57,1306 g, folglich betrug der Auftrieb 7,4921 g und das specifische Gewicht 8,625

Man versetzte dasselbe feuerflüssige Raffinad, von dem die vorstehend behandelte Probe genommen war, sofort mit 1,8 Proc. Zinn, rührte das Gemenge ebenso wie das ursprüngliche Kupfer mit einem mit Thon überstrichenen schmiedeeisernen Stab gleichmässig durch und nahm nach Beendigung der Reactionen ebenso Proben wie vom ursprünglichen Kupfer.

1) 60,4522 g des zinnhaltigen Kupfers wogen unter Wasser 53,6743 g, folglich betrug der Auftrieb 6,7779 g und das specifische Gewicht . . . . . 8,919[1])
2) 64,1400 g des zinnhaltigen Kupfers wogen unter Wasser 56,9401 g, folglich betrug der Auftrieb 7,1999 g und das specifische Gewicht . . . . . 8,908.

Der Versuch zeigt, dass auch schon geringe Zinnmengen ausreichend sind, um das specifische Gewicht des Kupfers erheblich zu erhöhen, in diesem Falle von 8,625 auf 8,919 resp. 8,903. Wie auch der Bruch des Kupfers dafür sprach, so konnte diese Gewichtserhöhung nur eine Folge der Dichtigkeitserhöhung des Kupfers sein, welche eintreten musste, indem durch das Zinn die occludirten Gase aus dem Kupfer verdrängt, und die getrennt gewesenen Massentheilchen wieder mit einander fester vereinigt wurden; denn andernfalls wäre auch, wenn diese Dichtigkeitserhöhung nicht stattgefunden hätte, durch den Zuschlag des specifisch leichteren Zinnes zum Kupfer, dessen specifisches Gewicht von 8,625 nicht erhöht, sondern vermindert worden.

II. Verhalten des Phosphors (Phosphorkupfers).

52,7595 g eines auf gewöhnliche Weise dargestellten Raffinadkupfers mit etwa 99,73 Proc. Kupfer wogen unter Wasser 46,4423 g, folglich betrug der Auftrieb 6,1372 g und das specifische Gewicht 8,567

Dasselbe feuerflüssige Raffinad, von dem zu dem vorhergehenden Versuche Proben genommen waren, wurde sofort mit etwa 0,065 Proc. Phosphor in Form von Phosphorkupfer versetzt, und die weitere Behandlungsweise ebenso durchgeführt, wie unter I. angegeben. Nach Beendigung der Reactionen wurden Proben, und zwar wie bei allen diesen Versuchen, gleichmässig genommen.

1) 50,8638 g des phosphorhaltigen Kupfers wogen unter destillirtem Wasser 45,1796 g, folglich betrug der Auftrieb 5,6842 g und das specifische Gewicht 8,9483
2) 55,0816 g desselben Kupfers wogen unter Wasser 48,9263 g, folglich betrug der Auftrieb 6,1554 g und das specifische Gewicht . . . . . 8,9485.

Das specifische Gewicht des chemisch reinen und dichtesten Kupfers ist von Hampe zu 8,945 (corrigirt) nachgewiesen worden. Demgemäss ist dieses Versuchsergebniss um so beachtenswerther, als dasselbe zeigt, wie schon sehr geringe Phosphormengen (0,065 Proc.) genügten, dem Kupfer den möglichst höchsten Dichtigkeitsgrad beizulegen; denn durch jene 0,065 Proc. Phosphor ist das specifische Gewicht des Kupfers von 8,567 auf 8,9483 resp. 8,9485 erhöht worden, welche Werthe dem thunlichst höchsten Dichtigkeitsgrade des Kupfers entsprechen, und der wiederum nur eine Folge der bereits besprochenen Gasentbindung sein kann.

III. Verhalten des Antimons.

61,4196 g eines auf gewöhnliche Weise hergestellten Raffinads mit etwa 99,75 Proc. Kupfer wogen unter Wasser 54,3024 g, folglich betrug der Auftrieb 7,1172 g und das specifische Gewicht 8,6297

Demselben feuerflüssigen Kupfer wurden sofort nach jener Probenahme etwa 0,33 Proc. reines Antimon in Stückform eingeführt, wobei Antimondämpfe aus dem Kupferbade entwichen. Beide Versuchsreihen wurden in der üblichen Behandlungsweise, sowie hinsichtlich der Probenahmen gleichmässig durchgeführt. Nach Beendigung der Reactionen nahm man Proben.

1) Siehe auch Ledebur, Legirungen, S. 43. — Report on a preliminary investigation of the properties of the copper etc., S. 370. — Liebig's Jahresberichte 1859, S. 20. — Poggendorf's Annalen, Bd. 110, S. 21. — Dingl. Journ. Bd. 170, S. 113; Bd. 213 und 214, S. 150 resp. 153; Bd. 226, S. 335 u. s. w.

Digitized by Google

1) 62,1138 g des antimonhaltigen Kupfers wogen unter destillirtem Wasser 55,0083 g, folglich betrug der Auftrieb 7,1055 g und das specifische Gewicht 8,7880

2) 61,2619 g desselben Kupfers wogen unter Wasser 54,2249 g, folglich betrug der Auftrieb 7,0370 g und das specifische Gewicht . . . . . 8,7057.

Das Steigen des specifischen Gewichtes von 8,6297 auf 8,7380 resp. 8,7057, sowie der beobachtete Bruch des Kupfers stellten es ausser Zweifel, dass durch die angewandten minimalen Antimonmengen die Dichtigkeit des Kupfers unter Entbindung von occludirtem Gas entsprechend erhöht wurde; anderenfalls hätte das ursprüngliche specifische Gewicht von 8,6297 nicht zunehmen können, weil Antimon specifisch leichter als Kupfer ist.

Ob nun das Antimon ein Element oder die in der Literatur behandelte Phosphorverbindung — $P_4N_2O_9$[1]) — darstellt, ist für den Versuch gleichgültig; erwähnenswerth dürfte es jedoch mit Rücksicht auf die Zusammensetzung dieser Verbindung sein, dass man seither eine Zersetzung des Antimons in Phosphor und Stickstoffoxyde im feuerflüssigen Kupferbade mit 1300° bis 1400° C. Temperatur nicht hat wahrnehmen und auch in den Ausgangsproducten nicht Phosphor, sondern immer wieder unverändertes Antimon hat nachweisen können, wenn solches in den Anfangsproducten enthalten war. Bei einem wirklichen Bestehen obengenannter Verbindung müsste diese demgemäss eine sehr feste sein.

Der Bergbau auf der Pariser Weltausstellung im Jahre 1900.

Von

H. Lallement, Bergingenieur in Paris.

(Fortsetzung von S. 68.)

3) Bergwerksgesellschaft de Roche la Molière et Firminy.

Die dieser Gesellschaft gehörigen Grubenfelder bedecken im westlichen Theile des Loire-Beckens einen Flächenraum von 5856 ha. Im Jahre 1899 wurden daselbst 927 000 t Kohlen gewonnen, mit einem Gehalte von 16 bis 38 Proc. an flüchtigen Substanzen. Die Belegschaft stellte sich auf 4226 Köpfe. Im Betriebe waren 9 Förderschächte und 22 Schächte zum Bergeeinhängen.

Ausgestellt waren:

a) Ein Modell, welches einen Theil der Einrichtung des Förderschachtes Combes darstellt. Der Schacht hat täglich 800 t aus 900 m Teufe zu liefern. Er steht ganz in Mauerung und wird oben durch eine Luftschleusse mit Briart'schen Klappen verschlossen gehalten. Die Fördermaschine, welche durch einen Hülfshaspel unterstützt wird, steht vertikal. Als Führung dienen Stahlschienen, welche von einem eisernen Fördergerüst ausgehen. Ueber Tage schliesst unmittelbar an den Schacht die Kohlenseparation an.

b) Zeichnungen und Pläne von den Einrichtungen der Schächte Monterrad und Adrienne, nebst Kohlenseparation und verschiedenen Zubehörungen, darunter besonders den Prüfmaschinen für ganze Förderseile und den Probirapparaten für die Stahldrähte, welche die Bremsbergseile zusammensetzen.

c) Ein Modell, welches einen Einblick in die Abbaumethode im Flötze du Ban, dessen Mächtigkeit 15 m beträgt, giebt. Die einzelnen Etagen, welche von oben nach unten eingetheilt und je 10 m hoch genommen werden, zerfallen in horizontale Abschnitte, welche nacheinander von unten herauf mit streichenden Strebstössen von 30 m Länge in Bau genommen werden. Die Wetterversorgung der Strebstösse erfolgt durch besondere Strecken, welche in einem schwächeren (2 m) Nachbarflötze mitgeführt werden. Uebrigens geht in den letzteren ebenfalls streichender Strebbau um, wobei die Strecken sich von oben nach unten folgen.

Die Wasserhaltung erfolgt durch Comonailles- und Rittinger-Pumpen. Auf dem Schachte Monterrad Nr. 2 wird soeben eine unterirdische Pumpe mit elektrischem Antriebe eingebaut. Der zugehörige Motor (Drehstrom mit 1000 Volt Spannung) läuft mit 18,5 Perioden und 100 Umdrehungen in der Minute. Hierbei ist er im Stande in 20 Stunden 3240 cbm Wasser aus 260 m Tiefe zu gewältigen.

Ausser den vorgenannten, in der Ausstellung vorgeführten Gegenständen sind noch Sammlungen von Waschproducten, Koks und Briketts zu erwähnen. Die Bergwerksgesellschaft besitzt zwei Kohlenwäschen, System Révollier, und hat eine dritte im Bau. Ferner sind eine Brikettfabrik und eine Verkokungsanstalt vorhanden, welche letztere 122 Oefen belgischen Systems enthält. Die Abgase der Oefen dienen z. Th. dazu, zwei von den drei elektrischen Stationen, welche die Gesellschaft besitzt, mit Kraft zu versorgen.

Zum Schlusse sind noch die mannigfachen Wohlfahrtseinrichtungen von Interesse, z. B. die Arbeiter-Colonien, Schlaf- und Verpflegungshäuser für unverheirathete Arbeiter, Krankenhäuser, Hülfskassen u. s. w.

4) Aktiengesellschaft der Steinkohlenbergwerke von Montrambert et de La Béraudière.

Die vereinigten Grubenfelder dieser Gesellschaft besitzen einen Umfang von 1146 ha und liefern jährlich 600 000 bis 700 000 t einer Kohlensorte, welche 30 bis 35 Proc. flüchtige Bestandtheile enthält.

Das Grubenfeld I ist durch sechs Schächte und das Feld II durch acht Schächte aufgeschlossen. Darunter befinden sich im Ganzen sieben Hauptförderschächte. Im Abbau sind zu Montrambert neun Flötze begriffen. Dieselben werden zu dem Zwecke in 50 m breite Abschnitte getheilt, welche von oben nach unten aufeinander folgen und je in 6 bis 7 Jahren verbauen werden. Handelt es sich um schwache Flötze, so wird streichender Strebbau angewendet. Die Abtheilung La Béraudière weist fünf Flötze auf, welche in gleicher Weise abgebaut werden. Es erübrigt sich aber, näher auf die Abbaumethode einzugehen, weil eine genaue Beschreibung derselben bereits im Jahre 1890 in der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung veröffentlicht worden ist.

1) Chem. Ztg. 1900, S. 992 u. s. w.

Digitized by Google

Ausser Grundrissen und Profilen der Lagerstätten in den einzelnen Grubenfeldern fanden sich folgende Gegenstände ausgestellt:

a) Ein Apparat zum Anwärmen der in die Schächte einziehenden Wetter, wodurch verhütet werden soll, dass sich an den Schachtstössen Eis bilden kann, welches anderenfalls durch Aufthauen nicht ohne Gefahr zu entfernen wäre. Man lässt die kalte Luft unmittelbar beim Eintritt in die Schachtöffnung sich mit künstlich erwärmter Luft mischen. Die Erwärmung geschieht dadurch, dass die Luft unter der blasenden Wirkung eines Rateau'schen Schraubenventilators über 216 flügelförmige Heizkörper streichen muss, welche fünf getrennte und einzeln für sich arbeitende Gruppen bilden. Die anzuwärmende Luft tritt stets bei den beiden untersten Körpern jeder Staffel ein und durchläuft von dort aus auf dem Wege über den ganzen Apparat eine Wärme abgebende Fläche von 864 qm. Die Wirkung äussert sich darin, dass die Temperatur des in die Schächte einziehenden Luftgemisches sich auf mindestens + 2° beläuft.

b) Das Modell einer mit Laschenverbindung versehenen Spurlatte, welche den beim Setzen des Schachtausbaues eintretenden Bewegungen nachgeben kann. Der Zusammenstoss der einzelnen Theile der Führungen befindet sich dabei in der Mitte des Zwischenraumes zwischen den Einstrichen bezw. Tragstempeln. Die Enden haben einen Spielraum von 1 cm zwischen sich und sind mit vier Bolzen in einer Eisenblechmuffe befestigt. Die Letztere besitzt Oeffnungen, welche eine längliche Form haben und eine Gleitbewegung der Führung in der Richtung von oben nach unten zulassen. Dem genauen Passen kann man mit Hülfe einer Eisensäge nachhelfen.

c) Halb-selbstthätige Verschlüsse an der Schachthängebank, welche durch Druckluft gesperrt gehalten und nur dann geöffnet werden oder offen bleiben können, wenn die Förderschale auf der Hängebank steht.

d) Ein Registrirapparat für die Messung der Wettermengen, welche eine bestimmte Grubenstrecke in der Sekunde durchziehen. Aehnlich wie bei der Pictot'schen Röhre wird die durch den Luftstrom hervorgerufene Ablenkung des Apparates durch eine besonders geartete Vorrichtung in einer passenden Vergrösserung und fast ohne Reibung auf einen Schreibstift übertragen.

e) Eine graphische Darstellung über die an die Werksbelegschaft verabfolgten Beihülfen und Unterstützungen.

f) Eine Anzahl Zeichnungen von der Förderschachtanlage der Zeche Marseille.

g) Die Luftcompressoren von dem Schachte Fondaine. Um das Durchgehen dieser Maschinen im Falle eines Bruches an der Druckluftleitung zu verhüten, ist in der Dampfleitung ein selbstthätiger Verschluss angebracht, welcher bei ungestörtem Betriebe durch den Druck der gepressten Luft offen gehalten wird. Er schliesst sich aber sofort, wenn dieser Druck sich merklich vermindert.

h) Die Einrichtung des Förderschachtes auf Zeche Saint Dominique ist bemerkenswerth wegen der Vorkehrungen, welche getroffen sind, um die horizontale Fördermaschine gegen Bewegungen des Untergrundes zu schützen. Aus zwei länglich-gitterförmigen Tragkörpern aus Eisen, welche ihrerseits auf einem Querkörper aus dem gleichen Materiale ruhen, ist eine kräftige Grundlage gebildet, welche die Maschinenfundamente trägt. Der erwähnte Querkörper, welcher den Zwischenraum zwischen den Cylindern der Fördermaschine und den Seilkörben einnimmt, ist auf einer Sandbettung verlagert, während die Enden der beiden Längskörper von je einer Untermauerung getragen werden. Durch die beschriebene Fundamentirung erzielt man, dass die Fördermaschine im Falle von Erdbewegungen sich stets im Ganzen bewegt und ausserdem die Möglichkeit freigehalten wird, sie in einfacher Weise wieder in die frühere Stellung zurückzubringen.

i) Die auf dem Schachte Ferrouillat aufgestellte Wasserhaltungsmaschine, welche hydraulisch nach System Kaselowski angetrieben wird. Die Construction dieser Maschine ist derart, dass sie 180 cbm pro Stunde aus einer Tiefe von max. 693 m heben kann. Gegenwärtig arbeitet sie jedoch nur aus 455 m Tiefe. Die Arbeitsleistung bewegt sich demnach zwischen 305 und 435 Pferdekr., ohne dass ein Wechsel der Apparate vorgenommen zu werden brauchte. Das Kaselowski'sche System wurde wegen des beengten Raumes im Schachte und wegen des raschen Vorrückens der Baue in die Tiefe gewählt. Mit unterirdischen Pumpen weniger einfacher Art oder mit solchen mit elektrischem Antriebe glaubte man unter den vorliegenden Verhältnissen nicht auskommen zu können.

5) Historische Ausstellung über den alten Steinkohlenbergbau im Loire-Bezirke.

Bis auf die ältesten Zeiten der Kohlengewinnung in der Loire-Gegend wird hier zurückgegriffen. Der Reihe nach werden zuerst die Gräbereien der Alten an den Flötzausbissen, dann die unterirdischen Brüche und schliesslich die alten Tiefbauanlagen beschrieben, sowie alle dabei angewendeten Methoden des Abbaues, der Wasserhaltung, Förderung und Wetterführung, sowie die ersten Versuche der Kokserzeugung im Einzelnen vorgeführt.

6) Die Bergwerksgesellschaft von Blanzy,

deren Grubenfelder im Departement Saône et Loire liegen und jährlich eine Förderung von annähernd 1 400 000 t liefern, beschickte die Ausstellung mit Grundrissen und Durchschnitten aus ihren Grubenfeldern, mit graphischen Tafeln über die Förderung u. s. w. und einer Reihe anderer Angaben, insbesondere auch solcher über die Verhältnisse ihrer Arbeiterschaft. Ferner waren eine Sammlung von Pflanzenabdrücken ausgestellt und ausser dieser noch folgende Gegenstände:

a) Eine Vorrichtung zur Anzündung der Wetterlampen auf elektrischem Wege nebst einem dazugehörigen eigenartigen Bleiplombenverschluss. Als Grundlage der Construction dieser neuen Lampe haben die verschiedenen Typen der allgemein gebräuchlichen Lampen gedient, soweit auf denselben Oel oder irgend eine andere brennbare Flüssigkeit bei Innenzündung benutzt werden kann. Bei dem neuen Modell in Blanzy bestehen die wirksamen Theile aus zwei runden Scheiben,

Digitized by Google

welche durch eine Amianthschicht gegeneinander isolirt, aber im Inneren der Lampe durch einen Platindraht mit einander verbunden sind. Eine der Scheiben ist fortdauernd mit den Metalltheilen der Lampe verbunden, die andere dagegen isolirt. Wenn nun ein mit der letzteren in Verbindung stehender nach aussen vorstehender Ansatz und irgend ein anderer Theil der Lampe mit dem Elektroden einer Elektricitätsquelle verbunden werden, so bringt der elektrische Strom den Platindraht zum Erglühen und entzündet dadurch den Docht. Zur Unschädlichmachung von Kurzschlussfunken oder einer etwa vorkommenden Stromunterbrechung dient eine weitere besondere Vorrichtung an der Lampe.

b) Das Modell eines cylindrischen verstellbaren Seilkorbes mit tangentialen Speichen. Der Seilkorb besitzt 5 m Durchmesser und besteht aus einem Mittelstück, welches durch Keile auf der Welle befestigt und aussen mit einer Anzahl conischer Vertiefungen zur Aufnahme der Verbindungsbolzen versehen ist. Ueber das Mittelstück greifen zwei lose Armsterne, welche mit drei conischen Bolzen befestigt sind. Von diesen gehen 64 tangentiale, wie die Speichen eines Fahrrades nach der Mitte zu sich vereinigende Arme aus, welche die Verbindung zwischen dem Laufkranze und der Seilkorbwelle herstellen. Jeder von den Armen, welche unter sich in zwei Gruppen durch doppeltwirkende Schrauben verbunden sind, greift am Fussende mit einem runden verstärkten Wulst hinter eine auf dem Mittelstück fest angebrachte Oese und lässt sonach nur eine Beanspruchung auf Zug zu. Um die Seile verstellen zu können, trägt der lose Trommeltheil 20 in gleichen Abständen angebrachte Löchern, ebenso der feste drei Gruppen mit je sechs Löchern. Die Abstände der Löcher sind bei beiden verschieden gewählt, so dass, wie bei den beiden Theilen eines Nonius, in allen vorkommenden Seilkorbstellungen eine zur Herstellung einer festen Verbindung genügende Anzahl von Löchern genau aufeinander passen.

c) Ein Probirhaspel für Förderseile. Die Seile werden darin von zwei Winkelstücken festgehalten, welche auf der Innenseite zweier stählerner, durch Bolzen verbundener Klemmbacken, auf Rollen beweglich, angebracht sind.

d) Eine Maschine zur Vornahme von Biegeproben an Metalldrähten. Sie besteht aus zwei übereinander angeordneten Schraubengängen, einem unteren, feststehenden und einem oberen, durch einen Handgriff verschiebbaren. Mittels des letzteren lassen sich Bewegungen um 180° ausführen, wobei die Innenfläche eines mitten darüber aufgehängten Bogenstückes als Lehre dient. Der Handgriff des beweglichen Schraubenganges steht mit einer Feder in Verbindung, welche ihn unter Innehaltung eines bestimmten Abstandes vom Drehpunkte fortdauernd in Berührung mit den Lehrbogen hält. Bei Ausführung der Versuche drückt man zunächst die Feder an dem Handgriffe der beweglichen Schraubenspindel ein wenig zusammen, um die Drahtenden zwischen die beiden Schraubengänge bezw. zwischen diese und den Lehrbogen einspannen zu können. Dann wird die Maschine (mittels Riemenantrieb) angelassen und dadurch der Draht den Biegungen um 180° unterworfen. Bei eintretendem Bruche des Drahtes wird durch Vermittelung einer mit dem Lehrbogen in Verbindung stehenden Uebertragung der Stillstand des Apparates herbeigeführt. An einem aus zwei Schalträdern bestehenden Zeigerwerke ist alsdann die Anzahl der von dem betreffenden Drahte ausgehaltenen vollen und Viertelbiegungen direkt abzulesen.

7) Kohlenbergwerksgesellschaft von Ronchamp.

Die Kohlenbergwerke von Ronchamp, im Districte Haute-Saône, sind in hohem Grade schlagwetterführend, so dass daselbst einer ausgiebigen Grubenbewetterung ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden muss. Hauptsächlich sind denn auch, neben einem Modell-Förderwagen aus Eisenblech, zumeist Gegenstände, welche sich auf die Wetterführung beziehen, von der Gesellschaft aufgestellt worden. Auf 1 cbm geförderte Kohle sind in Ronchamp 47,5 cbm Grubengasausströmung zu rechnen und zur Wetterversorgung dienen 11835 cbm Luft in der Stunde. Die gesammte Menge Grubengas würde genügen, um 28000 Auerbrenner zu speisen oder um 19000 kg Eis pro Stunde zu schmelzen und das Schmelzwasser zum Sieden zu bringen.

An einer grossen Anzahl von Stationen werden in der Grube regelmässige Beobachtungen der Wetterführung vorgenommen, und die Ergebnisse in Verzeichnisse eingetragen, welche später zur Aufstellung von Diagrammen und zum Gebrauche bei Anfertigung der Wetterrisse dienen. An den wichtigsten Punkten werden mittels Probeflaschen Proben entnommen, deren Untersuchung nach der Methode der verschiedenen Entflammbarkeit mit der Chatelier-Bürette erfolgt. Schlagwettergemische, welche aus dem Bergeversatz oder alten Bauen hervorströmen, werden für sich allein und auf direktem Wege analysirt. Die Apparate dazu sind mit ausgestellt gewesen.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, dass die Ronchamp-Werke durch mannigfache Versuche und Erfolge in Bezug auf die Förderung aus grossen Tiefen besonders beachtenswerth sind.

8) Bergwerksactiengesellschaft Carmaux.

Aus einem Grubenfelde von 8 qkm Grösse, welches sieben abbauwürdige Flötze mit zusammen 16 m Mächtigkeit und 26 Proc. Gehalt an flüchtigen Bestandtheilen enthält, hat die Actiengesellschaft von Carmaux im Jahre 1899 mittels fünf Förderschachtanlagen annähernd 556500 t Kohlen gewonnen. Ein Theil davon ist mit fünf Pressen in Briketts verwandelt worden, wovon 29200 t erzeugt wurden. Ausserdem waren 114 auf 48-stündige Chargen eingerichtete Koksöfen im Betriebe, welche zusammen 71700 t Koks lieferten.

Die Pariser Ausstellung zeigte folgende Gegenstände aus Carmaux:

a) Alte Urkunden, Diagramme, Karten, Ansichten und Zeichnungen.

b) Modelle von Grubentransportwagen mit Stahlgerippe und Holzwandungen, ferner solche eines hölzernen Gestellwagens und eines Fördergerüstes.

c) Ein Reliefmodell der vorhandenen Aufbereitungsanstalten, darunter:

1) Eine Kohlenwäsche alten Systems,

Digitized by Google

2) eine solche neuen Systems, mit elektrischem Antriebe durch drei von einander unabhängige Motoren und einer Leistungsfähigkeit von 1500 t in 48 Stunden,
3) eine Presskohlen-Fabrik, welche mit zwei Middleton-Pressen und zwei Biétrix-Pressen arbeitet und 260 t Presssteine herstellen kann,
4) zwei Luftcompressoren,
5) 114 Koksöfen belgischer Bauart,
6) acht Belleville-Dampfkessel, welche durch die Abgase der Koksofen geheizt werden und zusammen eine Heizfläche von 1126 qm besitzen,
7) eine elektrische Centrale mit drei Gruppen von Primär-Dynamomaschinen, jede zu 380 Netto-Pferdekraft-Leistung bei 1000 Umdrehungen in der Minute. Jede Gruppe besteht aus einer 60-poligen Drehstrom-Dynamomaschine, System Siemens & Halske, und der zugehörigen 4-poligen Erregermaschine und wird durch eine Dampfmaschine angetrieben. Die Spannung beläuft sich auf 240 Volt und wird zum Zwecke der Fernübertragung auf Siemens & Halske'schen Transformatoren auf 5000 Volt erhöht.

d) Modelle von verschiedenen, durch Drehstrom-Motoren angetriebenen Apparaten. Darunter:

1) Eine Koksausdrück-Maschine, welche den Kraftstrom durch drei parallele an den Schornsteinen der Koksöfen entlang geführte Drähte mittels einer besonderen Contactvorrichtung an allen Stellen entnehmen kann, wo sie gerade zu arbeiten hat,
2) eine Schachtpumpe mit drei waagerecht liegenden, einfachwirkenden Plungerkolben, welche 60 cbm Wasser auf 200 m Höhe drücken können,
3) ein Förderhaspel.

9) Kohlenbergwerksgesellschaft des Bouches du Rhône.

Dieselbe gehört zu denjenigen, welche im Becken von Fuveau die Gewinnung von Braunkohlen betreiben. Bei ihrem Felderbesitz von 32 Concessionen mit einem Flächenraume von 32 000 ha nimmt sie dort den ersten Platz ein. Die vorhandenen Braunkohlenflötze repräsentiren insgesammt eine Mächtigkeit von 4,6 bis 8,2 m und die Schachttiefen bewegen sich je nach der Lage des Feldes zwischen 60 und 350 m.

Besonders hervorzuheben sind unter den technischen Einrichtungen, welche die Gesellschaft getroffen hat, mehrere maschinelle Förderungen mit Ketten ohne Ende, darunter eine solche von 4 km Länge mit schwebender Kette; ferner die Kohlenseparation zu Gardanne, die Kohlenwäschen, welche nach dem System Révollier erbaut sind, mit dem Unterschiede, dass noch ein Dampf-Läuterapparat angewendet wird, dessen Aufgabe darin besteht, die thonigen Einlagerungen aus den Kohlen zu entfernen, endlich die Brikettfabrik, deren Rohmaterial vor dem Pressen mit etwas halbfetter Steinkohle vermengt wird.

Eine für den Bergbau im Fuveaubecken ausserordentlich wichtige Frage war von jeher die Wasserlosung. Man hat sich dazu entschliessen müssen, einen Hauptabführungsstollen von 14 km Länge anzusetzen, welcher eine direkte Verbindung von den Gruben nach dem Meere herstellen und auch zur Förderung benutzt werden soll. Beim Auffahren des Stollens bedient man sich elektrischer Bohrmaschinen. Die elektrische Energie für dieselben gewinnt man durch Ausnutzung der Wasserquellen, welche beim Streckenbetriebe erschroten wurden und jetzt hinter Cuvelageausbau unter Druck gespannt stehen. Für die Bewetterung des Stollenortes sorgen Ventilatoren, welche ebenfalls durch Wasserkraft (Turbinen) in Bewegung gesetzt werden. Die beim Auffahren fallenden Berge werden durch elektrische Kraft weggefördert.

10) Die Gruben de la Grand' Combe.

Seitens derselben wurde der Ausstellung eine Reliefkarte ihrer Hauptanlagen vorgeführt, insbesondere eine Darstellung ihrer durch längeren Gebrauch erprobten Förderrundbahn. Des Weiteren ist als eine in neuerer Zeit ausgeführte Anlage ein Fördersehacht namhaft zu machen, welcher für eine Förderung von 1500 t in zwölf Stunden eingerichtet ist und mit vier Hängebänken übereinander arbeitet. Die 1000pferdige Fördermaschine ist mit Rider-Steuerung versehen und erhält Dampf von 14 Atm. Ueberdruck, welcher in Batterien von Babcock- und Wilcox-Kesseln erzeugt wird. Der hohe Dampfdruck von 14 Atm. wurde gewählt, weil man die Absicht hat, mit Compoundmaschinen zu arbeiten. — In neuester Zeit ist eine elektrische Centrale hinzugekommen, welche zwei Wechselstrommaschinen von 265 Kilowatt enthält. Die zugehörigen Dampfmaschinen, System Corliss-Weiher, erhalten den Antriebsdampf von 10 Atm. aus Röhrenkesseln mit angefügten Ueberhitzern.

Das Elektricitätswerk, dessen Leistungsfähigkeit sich auf 600 Pferdekräfte stellt, betreibt in der Grube:

a) Eine Pumpe, welche 100 cbm Wasser auf 200 m Höhe drückt.

b) Einen zwölfpferdigen Förderhaspel, welcher im Stande ist, fünf Grubenwagen mit je 1500 kg Inhalt auf einer 800 m langen, im Verhältniss 1 : 7 geneigten Bahn heraufzuziehen.

c) Eine zweite Pumpe, welche 35 cbm auf 125 m Höhe gewältigen kann.

d) Einen Ventilator, welcher 1800 m weit von der Centrale aufgestellt ist und 20 cbm Luft pro Minute bei 50 mm Depression liefert.

e) Eine dritte Pumpe ist bei 5 km Entfernung unter Tage entfernt aufgestellt. Sie vermag 100 cbm auf 250 m Höhe zu drücken.

Der Arbeitsstrom für die aufgezählten Maschinen wird zunächst von 500 Volt Grundspannung auf 5000 Volt transformirt und alsdann an der Verbrauchsstelle wieder auf die ursprüngliche niedrigere Spannung zurückgeführt.

Ein Flötzprofil möge zum Schlusse noch Erwähnung finden, welches, in einem Glasgehäuse untergebracht, die Lagerstättenverhältnisse in Grand' Combe veranschaulicht, besonders im Hinblick auf die Marcel Bertrand'sche Theorie über die Störungen und deren Unregelmässigkeiten, wie sie sich in der verworrenen Aufeinanderfolge der Flötze und ihres Nebengesteins bemerklich machen.

Digitized by Google

11) Gesellschaft von Commentry-Fourchambault et Decazeville.

Das Hüttenwerk obigen Namens besitzt zu Commentry, Montvicq (Allier), Brassac (Haute-Loire) und Decazeville (Aveyron) Steinkohlengruben; ferner befinden sich eine Anzahl Eisensteingruben in den Districten Cher, Aveyron und Meurthe et Moselle in seinem Besitze. Die jährliche Kohlenförderung beziffert sich auf 1 100 000 t; daneben werden 65 000 t Koks und 39 000 t Presssteine producirt. Die Ausstellung wurde seitens der Firma mit Eisenerzstufen von Aveyron beschickt; auch war eine Reliefkarte der Bergwerke und Hüttenanlagen von Decazeville vertreten, sowie eine Zusammenstellung von fünf Reliefdarstellungen, welche die geologische Entstehungsweise der Flötze in der Mulde von Decazeville erklären sollen.

12) Verschiedene sonstige Steinkohlengruben,

auf deren eingehendere Besprechung hier verzichtet werden soll, sind noch zu erwähnen, da sie ebenfalls sich an der Ausstellung betheiligt haben. Dazu gehören:

a) Die Bergwerke von Albi, welche hauptsächlich Presskoks herstellen.

b) Die Bergwerke von Saint-Eloy, welche ein Grubenmodell und Zeichnungen ihrer Aufbereitungsanstalt geschickt haben.

c) Steinkohlengesellschaft von Bessèges, vertreten durch ein Theilstück einer schrägen Förderbahn.

d) Bergwerke, Schmelzhütten und Hammerwerke von Alais, deren Gruben durch Reliefdarstellungen und verschiedene Modelle veranschaulicht werden.

(Fortsetzung folgt.)

Die Kohlen Indiens.

Im Jahre 1896 producirten die 172 indischen Steinkohlengruben 3 537 820 t, gegenwärtig aber weit über 4 Millionen Tonnen. Die Qualität der bengalischen Kohlen ist zwar geringer als die der englischen, aber wenn ihr Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalt auch kleiner und der Aschegehalt grösser ist, so macht die Billigkeit ihre Anwendung in jeder Beziehung doch vortheilhaft. Dieser Brennstoff enthält nach einer Durchschnittsprobe 53,30 festen Kohlenstoff, 25,83 flüchtige Bestandtheile und 16,17 Proc. Asche. Die Kohlen werden im Lande selbst verbraucht oder zum Export gebracht; letzterer steckt aber noch in den Kinderschuhen. Vor zehn Jahren wurden nur 4634 t ausgeführt, aber in den Jahren 1895/96 bereits 80 000 t. Ceylon war mit 48 882 t der stärkste Abnehmer, und Colombo, einer der Haupthäfen auf der ostasiatischen Linie, verproviantirt eine sehr grosse Dampferzahl; die Concurrenz der indischen Kohle bildet hier eine wachsende Gefahr für den englischen und australischen Kohlenexport. In zweiter Reihe kommt Singapore als Abnehmer mit 26 344 t. Indien ist demnach im Stande, England, Japan und Australien in diesen beiden Häfen wie auf den übrigen Märkten ernste Concurrenz zu machen. Ganze Schiffsladungen sind bereits bis Perim gegangen, mehrere Tausende von Tonnen auch nach Maurice. Das Haupthinderniss, das ganze vorhandene Exportgebiet zu versorgen, liegt an dem Mangel von genügenden Verbindungen der Kohlengruben mit Calcutta, was sich aber bald ändern muss. Bei der billigen Arbeitskraft, dem leichten Absatze und dem enormen Kohlenreichthum kann man dieser jungen, aber schon kräftigen Industrie Indiens ausgezeichnete Erfolge vorhersagen. Ungeheuere Kohlenfelder sind noch unbenutzt und warten nur auf Capital und fachmännische Arbeit. (Echo.) Ty.

Frankreichs Stein- und Braunkohlen-, Eisen- und Stahlproduction im I. Halbjahr 1900.

(Nach der amtlichen berg- und hüttenmännischen Statistik, herausgegeben vom französischen Ministerium für öffentliche Arbeiten).

I. Stein- und Braunkohlen.

Beckengruppe	Stein- und Braunkohlenbecken	Production t
	a) Steinkohlen.	
Nord und Pas-de-Calais	Valenciennes	10 046 322
	Le Boulonnais	470
Loire	Saint-Etienne	1 914 690
	Commentry	17 157
	Sainte-Foy-l'Argentière	15 270
	Le Roannais	1 392
Gard	Alais	1 014 097
	Aubenas	19 196
	Le Vigan	4 959
	Alle übrigen Steinkohlenbecken	3 163 413
	Zusammen	16 196 966
	b) Braunkohlen.	
Provence	Fuveau	274 971
	Manosque	27 318
Comtat	Bagnols, Orange	9 952
	Barjac et Célas	2 969
Haut-Rhône	Methamis	1 102
	Chambéry	5 056
	Hauterives	775
	La Tour du-Pin	65
	Alle übrigen Braunkohlenbecken	10 713
	Zusammen	332 921
	Total	16 529 887

Die Steinkohlenproduction hat sich gegen das erste Halbjahr 1899 um 95 890 t, die Braunkohlenproduction um 50 209 t vermehrt.

II. Roheisen.

Departements	Frischerei-roheisen t	Giesserei-Roheisen oder Gusseisen 1. Schmelzung t	Total-production t
Meurthe-et-Moselle	616 532	201 304	817 836
Nord	156 000	—	156 000
Pas-de-Calais	41 324	7 850	49 174
Alle übrigen Departements	262 252	53 726	318 978
Zusammen	1 079 108	262 880	1 341 988

Digitized by Google

Von den 1 079 108 t Frischerei-Roheisen wurden 1 072 839 t mit Kokes und 6269 t mit Holzkohlen erblasen. Von den erzeugten 262 880 t Gusseisen erster Schmelzung wurden 254 083 t mit Kokes, 6852 t mit gemischtem Brennstoff und 1945 t mit Holzkohlen erblasen. Die gesammte Roheisenproduction hat sich gegen das erste Halbjahr 1899 um 54 947 t vermehrt, wovon 45 207 t auf Frischerei-Roheisen und 9740 t auf Giesserei-Roheisen entfallen.

III. Schmiedeeisen.

Departements	Schienen	Commerz- und Façoneisen			Bleche			Totalproduction
		Puddeleisen	Durch Frischen mit Holzkohle	Durch Schweissen	Durch Puddeln	Durch Frischen mit Holzkohle	Durch Schweissen	
	t	t	t	t	t	t	t	t
Nord	250	95 000	—	57 000	21 700	—	—	173 950
Ardennes	—	26 085	6	14 893	3 863	—	1312	46 159
Haute-Marne	—	28 048	—	6 841	733	—	728	36 340
Alle übrigen Departements	53	86 167	2662	56 376	5 961	660	2475	154 354
Zusammen	303	235 300	2668	135 110	32 247	660	4515	410 803

Die Totalproduction hat sich gegen das erste Halbjahr 1899 um 8860 t vermindert; hiervon entfallen 1890 t auf Commerz- und Façoneisen und 7209 t auf Bleche, während die Schienenproduction eine Vermehrung um 239 t aufweist.

IV. Stahl.

Departements	Schienen	Commerzstahl					Bleche		Gesammtproduction an bearbeitetem Stahl	Production an Stahlingots
		Gussstahl	Puddel- oder Schmiedestahl	Cementstahl	Tiegelgussstahl	Durch Schweissen von Altstahl	Gussstahl	Auf andere Weise erzeugter Stahl		
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Nord	40 000	46 800	900	—	—	—	57 663	—	145 363	143 550
Meurthe-et-Moselle	38 957	73 849	290	—	—	140	13 619	604	127 459	280 605
Saône-et-Loire	609	31 920	—	—	—	—	21 492	—	54 021	68 362
Alle übrigen Departements	67 237	182 006	2345	505	9112	3641	68 378	1175	334 399	320 647
Zusammen	146 803	334 575	3535	505	9112	3781	161 152	1779	661 242	813 164

Die Gesammtproduction an bearbeitetem Stahl hat gegen das erste Halbjahr 1899 eine Vermehrung um 32 023 t aufzuweisen, wovon 18 105 t auf Schienen, 6360 t auf Commerzstahl und 7558 t auf Bleche entfallen. Die Production an Stahlingots zeigt gegen das erste Halbjahr 1899 eine Vermehrung um 41 739 t. Von den 146 803 t Schienen sind 143 946 t aus Bessemerstahl und 2857 t aus Flammofenstahl erzeugt worden. Von der Gesammtmenge von 813 164 t Stahlingots sind 476 982 t Bessemerstahl und 336 182 t Flammofenstahl.

X.

Das Grubenunglück im Siegerlande.

Auf der Eisensteingrube „Alte Dreisbach“ bei Siegen waren durch einen theilweisen Schachteinsturz zwei Hauer getödtet und in der Tiefe verschüttet worden. Unter Leitung des Bergmeisters Osterkamp ging eine Rettungsmannschaft von 25 Bergleuten an die Bergung der verschütteten Leichen. Zu dem Zwecke hatte man auf der neunten Sohle zum Schutze gegen Steinnachfall aus schweren Eisenträgern und Holzbohlen eine Bühne errichtet. Schon schickte ein Theil der Rettungsmannschaft sich an, am Seil und Rettungsgürtel unterhalb der Bühne in den Schacht zu fahren, um die vermuthlich 20 bis 25 m tiefer liegenden Leichen heraufzuholen, als glücklicher Weise ein Umstand eintrat, der eine kleine Verzögerung veranlasste. Es fehlten zur vollständigen Abdeckung noch einige Bohlen, welche von der sechsten Sohle herbeigeholt werden sollten. Der Bergmeister veranlasste die Leute, im Füllorte bezw. im anstossenden Querschlage für kurze Zeit auszuruhen. Er selbst und der Betriebsführer der Grube setzten sich zu demselben Zwecke zu den Mannschaften. Kaum hatten alle den Platz eingenommen, als plötzlich ein donnerähnliches Krachen im Schachte erfolgte, und die Querschläge wie von einem starken Blitzen erleuchtet schienen. Die Rettungsmannschaft warf sich entsetzt zur Erde. Die herabstürzenden Felsmassen des Schachtes hatten die eben fertig gestellte Schutzbühne zerschmettert und alles in die Tiefe gerissen. Der Aufschlag der Steine war so heftig, dass Splitter in den Querschlag flogen und Feuergarben wie Blitze denselben erleuchteten. Hätte die Schutzbühne der Felsenmasse Stand gehalten, so wären die Rettungsmannschaften wenn nicht getödtet, so doch verschüttet worden; doch war zum Glücke Niemand getroffen oder verletzt worden. Als in dem Steinnachfalle eine Pause entstand, eilte die Mannschaft unter Führung der beiden Beamten 150 m aufwärts durch eine Strecke im alten Mann. Da die Förderung durch den Einsturz

Digitized by Google

nicht gelitten hatte, so konnten die Rettungsmannschaften zu Tage gefördert werden. Die Leichen der beiden Schachthauer sind durch den weiteren Einsturz mit neuen Felsen bedeckt; infolgedessen erscheint die Bergung derselben mit Rücksicht auf die grosse Gefahr fast unmöglich. Der Betrieb des Bergwerks wird wahrscheinlich eingestellt werden müssen. (Nach „Tremonia“.) E. M.

Eine Wetterexplosion im Förderschachte der Zeche „Adolf von Hansemann“.

Auf Zeche „Adolf von Hansemann“ bei Mengede (Landkreis Dortmund) ereignete sich am 8. Januar d. J. eine Wetterexplosion im Förderschachte. Diese Zeche, welche seit dem Jahre 1899 dem Eisen- und Stahlwerk „Union“ zu Dortmund gehört, litt seit einiger Zeit im Schachte II unter so starken Wasserzuflüssen, dass der Betrieb auf der unteren Sohle eingestellt werden musste. Diese neuen Zuflüsse des Wassers sollen dadurch entstanden sein, dass infolge der starken Kälte im einziehenden Wetterstrom einzelne Dichtungskeile zwischen den Tübbings herausgesprungen sind. Das Wasser ergoss sich in die Schächte — beide Schächte sind durchschlägig — und infolgedessen war auch eine Wasserhaltung theilweise ausser Betrieb gesetzt. Die Grubengase wurden durch das Wasser verdrängt und sammelten sich in grösserer Menge im Schachte an. Die Sümpfungsarbeiten waren so weit fortgeschritten, dass in einigen Tagen die Förderung wieder aufgenommen werden sollte. Am Morgen des 8. Januar fuhren nun mehrere Steiger und Fahrhauer langsam in den Schacht, um die Arbeiten zu besichtigen. Sie benutzten bei dieser Einfahrt offene Grubenlampen, da wohl niemand an eine Gefahr dachte. Plötzlich entstand eine heftige Wetterexplosion im Schachte, welche an dem Schachtausbau neuen Schaden anrichtete. Der Luftdruck war ein so heftiger, dass ein Schreiner, der am Schachte stand, in denselben geschleudert und getötet wurde. Die vier Bergleute, welche in den Schacht gefahren waren, haben schreckliche Brandwunden und theilweise Arm- und Beinbrüche erlitten. Sie wurden erst nach mehrstündiger, angestrengter Arbeit durch die herbei geeilten Rettungsmannschaften ans Tageslicht gebracht. Nach Aussage des Arztes dürften die Verunglückten mit dem Leben davon kommen. Durch dieses neue Unglück ist der Wasserzufluss wiederum so stark, dass die beiden Schächte zum zweiten Male theilweise unter Wasser stehen. Bis zur Sümpfung und Ausbesserung der eisernen Cuvelage dürften noch einige Wochen vergehen. Die Zeche hat eine Belegschaft von 1500 Mann, von der aber schon nach dem ersten Unglück ein Theil Beschäftigung auf anderen Zechen genommen hat. Nach diesem neuen Unfall ist ein weiterer Theil der Arbeiter gezwungen worden, auf den Nachbarzechen Arbeit zu suchen; die verbleibenden Bergleute erhalten halben Schichtlohn ausbezahlt. Der Zeche dürfte es, falls die Förderung in einigen Wochen wieder aufgenommen werden kann, an geeigneten Arbeitern fehlen.

Die Zeche „Adolf von Hansemann“ ist schon in früheren Jahren häufig von Wasserzuflüssen stark heimgesucht worden. Das Abteufen von Schacht I begann im Jahre 1873; im Jahre 1884 wurde derselbe wegen zu grosser Wasserzuflüsse — trotzdem schon wiederholt Sümpfungsarbeiten vorgenommen wurden — vollständig aufgegeben. Auch die im Jahre 1894 begonnenen Abteufungsarbeiten eines zweiten Schachtes mussten bei einer Teufe von 195 m ebenfalls wegen zu starker Wasserzuflüsse eingestellt werden. Nachdem die Besitzung an die „Union“ zu Dortmund und die „Diskonto-Gesellschaft“ zu Berlin für 2 800 000 ℳ verkauft worden war, wurden die Abteufungsarbeiten nach dem Kind-Chaudron'schen System aufs Neue aufgenommen und glücklich zu Ende geführt. Bald begann die Abteufung eines neuen, dritten Schachtes, die auch nach Abschliessung der Mergelwasser gelang. Im Juli 1899 konnte auch in Schacht III die volle Förderung aufgenommen werden. Bald darauf ging der gesammte Zechenbesitz in das Eigenthum des Eisenwerks „Union“ allein über. Im Interesse der Aktionäre der „Union“ und der Gemeinde Mengede wäre es zu wünschen, wenn diese neue Betriebsstörung auf Adolf von Hansemann recht bald beseitigt werden könnte. E. M.

Wagenmangel im Ruhrrevier.

Unter dieser Ueberschrift brachten wir in Nr. 2 dieser Zeitung vom 11. Januar einen Bericht aus Bochum, der sich allerdings nur auf den Monat October 1900 bezog, in welchem thatsächlich über Mangel an Eisenbahnwagen in Westfalen geklagt wurde. Die königliche Eisenbahndirection zu Essen theilt uns hierzu Nachstehendes mit.

Es ist unrichtig, dass vor Kurzem in einigen Tagen nicht weniger als 6000 Kohlenwagen gefehlt haben sollen. In der ersten Hälfte des Januar d. J. haben auf 189 500 gestellte überhaupt keine, im December auf 397 000 gestellte nur 114 und im November auf 423 100 gestellte nur 3000 Kohlenwagen gefehlt. Dabei hat der tägliche Eisenbahnversand mehrmals die ausserordentliche Höhe von 18 000 (bis 18 400) Doppelwagen erreicht. Die fragliche Mittheilung muss sich daher wohl auf den nahezu ein Vierteljahr zurückliegenden Monat October beziehen. Aber auch in diesem Monat war die Fehlziffer um 3778 niedriger als im nämlichen Monat des Vorjahres.

Unrichtig ist ferner die Behauptung, die Kohlenförderung sei im Ruhrkohlenrevier bedeutend grösser gewesen, als die Wagenzunahme. Diese hat ebenso wie die Zunahme des Versandes an Kohlen, Koks und Briketts im Jahre 1900 gegen das Vorjahr 8,2 Proc. betragen, mithin mit letzterer gleichen Schritt gehalten.

Ebenso unrichtig ist die Mittheilung, dem Mangel sei in keiner Weise abgeholfen, sondern dieser Zustand habe sich noch verschlechtert. Der Mangel an Kohlenwagen hat im Jahre 1899: 1,5 Proc., 1901: 2,3 Proc., 1892: 0,04 Proc., 1893: 0,4 Proc., 1894: 0,5 Proc., 1895: 1,6 Proc., 1896: 0,9 Proc., 1897: 2,3 Proc., 1898: 1 Proc., 1899: 1,5 Proc. und 1900: 0,6 Proc. betragen, ist also seit dem Jahre 1894 niemals so niedrig gewesen, als im verflossenen Jahre.

In den unmittelbar betheiligten Kreisen und in der sachlich urtheilenden Fachpresse werden die Leistungen der Eisenbahnverwaltung in Bezug auf die Wagengestellung während des Jahres 1900 durchaus anerkennend beurtheilt.

Verfahren nebst Ofen zum Verkohlen bezw. Verkoken von Holz, Torf u. s. w. in ununterbrochenem Arbeitsgange.

D. R. P. Kl. 8ª, Nr. 112 932 vom 18. Juli 1899.

Von Gustav Gröndal in Pittkäranta, Finnland.

Das Verfahren besteht darin, dass ein für glühende Kohlen indifferentes brennbares Gas zunächst in bekannter Weise durch

Digitized by Google

das noch glühende schon verkohlte oder verkokte Gut zwecks eigener Erwärmung und Abkühlung des Gutes geleitet, alsdann zur äusseren Beheizung des Verkohlungsraumes mit Luft gemischt und verbrannt und hierauf zur Vorwärmung des zu verkohlenden Gutes von Neuem in den Ofen eingeleitet wird.

Der Ofen besteht aus drei durch Verschlusthüren abgedichteten Abtheilungen. Von diesen ist die mittlere als Muffel für den eigentlichen Verkohlungs- bezw. Verkohlungsprocess ausgebildet und wird von aussen beheizt. In den beiden anderen an den Enden liegendeu Theilen des Ofens wird das frische Gut durch die abziehenden Verbrennungsgase getrocknet und vorgewärmt bezw. nach der Verkohlung durch frisches Gas abgekühlt und gelöscht. Hierbei wird das zum Abkühlen, Heizen und Trocknen des Arbeitsgutes verwendete Gas in entgegengesetzter Richtung wie das Gut durch den Ofen geführt.

Kleine Mittheilungen.

Bernstein. Entwickelung der elektrischen Glühlampe. Die bedeutendste Erfindung in der Glühlampentechnik ist von Sawyer gemacht. Am meisten ist zwar der Name Edison dem Publikum in Verbindung mit der Glühlampe bekannt, aber er befand sich anfänglich ganz auf falscher Fährte, indem er sich damit beschäftigte, dünne Platindrähte durch den Strom glühend zu machen, ein vollkommen unbrauchbares Verfahren. Gleichzeitig mit Edison experimentirte Sawyer in New York, der einen Kohlenstab im Vacuum als lichtgebenden Körper benutzte. Die Richtigkeit der Anwendung der Kohle erkennend, stellte Edison nach Ueberwindung vieler Schwierigkeiten den feinen Kohlenfaden aus verkohlten Bambusfasern her, und es ensstand mit Unterstützung eines deutschen Glasbläsers diejenige Form der Glühlampe, die noch heute allgemein benutzt wird. Aber auch der Kohlenfaden aus Bambusrohr wäre erfolglos geblieben, wenn nicht Sawyer auf den glücklichen Gedanken gekommen wäre, die Kohlenstabe in Petroleum zu tauchen und durch den elektrischen Strom zu erhitzen, wobei sich das Petroleum zersetzt und auf der Kohle einen graphitartigen Ueberzug bildet, welcher der Zerstörung durch Hitze einen erheblichen Widerstand bietet und namentlich an Fehlstellen der Kohlenfäden infolge der grösseren Erhitzung sich am stärksten niederschlägt, so dass ein gleichmässiger Faden entsteht. Den Hebrte Mann dann, bei demselben Verfahren auch den Widerstand der Kohle zu regulieren, so dass man mit Leichtigkeit Lampen von gleichmässiger Lichtstärke herstellen konnte. In früherer Zeit, wo man auf die viel zu kostspieligen galvanischen Batterien als Quelle des elektrischen Stromes angewiesen war, konnte an eine technische Verwendung einer solchen Glühlampe nicht gedacht werden, und erst mit der Erfindung der dynamoelektrischen Maschine kam die schon vorher existirende Bogenlampe und später die Glühlampe zur praktischen Verwendung. Von neueren Glühlampen wird als ein besonderer Vorteil der Nernstlampe (d. Bl. 1899, S. 284, 615; 1900, S. 615) erwähnt, dass dieselbe kein Vacuum nöthig hat, indem Oxyde in atmosphärischer Luft leuchten. Aber der leuchtende Körper verliert seine Wärme auf zweierlei Weise, nämlich durch Ausstrahlung und Ableitung an die umgebende Luft und diese Verluste müssen durch den elektrischen Strom ersetzt werden. Ueber die relative Grösse solcher Verluste hat der Verfasser im Jahre 1889 Versuche veröffentlicht, in welchen dünne Platindrähte von verschiedenem Durchmesser durch den elektrischen Strom zum Leuchten gebracht wurden und zwar zuerst in atmosphärischer Luft, dann im luftverdünnten Raum und schliesslich in einem möglichst vollkommenen Vacuum. Hierbei zeigte sich, dass ein Platindraht von 0,26 mm Durchmesser ungefähr sechs Mal so viel elektrische Energie erfordert, um in der Luft dasselbe Licht zu geben, wie im Vacuum. Wenn im Widerspruch hiermit als Nutzen der Nernstlampe das Erfordernis eines geringen Aufwandes an elektrischer Energie angegeben wird, so scheint bei diesem hohen Nutzeffect auch die Lebensdauer nur kurz zu sein. Sehr gerühmt wird zur Zeit das Auer'sche Osmiumglühlicht. (Techn. Rundschau d. B. T., vom 9. Januar 1901.) r.

Die Nernstlampe der Allgemeinen Elektricitätsgesellschaft (d. Bl. 1900, S. 615) ist nunmehr, wie ein Rundschreiben dieser Gesellschaft bekannt giebt, auch dem grossen Publikum zugänglich gemacht: die Lampe wird auf Wunsch gegen Zahlung einer Jahresgebühr von 3 ℳ für das Stück leihweise an Benutzer abgegeben, und die Gesellschaft übernimmt gegen Zahlung von 30 ₰ für jeden Fall den Anstausch ausgebrannter Lampen gegen neue. Ueber die technischen Schwierigkeiten, welche dem Erfolge dieser Erfindung bisher im Wege gestanden haben und hauptsächlich in der Verwärmung des eigentlichen Glühkörpers auf seine Leittemperatur bestanden, scheint man demnach durch zuverlässigere Vorrichtungen hinweggekommen zu sein, und die Erfahrung wird nunmehr lehren, ob die Erfindung das hält, was sie anfangs versprochen hat. Der Nernstlampe wird nachgerühmt, dass ihr Stromverbrauch bei gleicher Helligkeit nur die Hälfte desjenigen der besten bisherigen Glühlampe beträgt. Sie ähnelt in ihrem Aeussseren den bekannten elektrischen Glühlampen. Die den Leuchtkörper umgebende Glasbirne ist jedoch im Gegensatz zu jenen nicht luftleer, dient vielmehr lediglich als Schutzhülle für den recht empfindlichen Leuchtkörper. Der lichtgebende Theil der Lampe ist ein dünnes Stäbchen aus Magnesiumoxyd und Yttriumoxyd, das im kalten Zustande den elektrischen Strom nicht leitet. Zur Inbetriebsetzung der Lampe ist also jedesmal erforderlich, den Stab anzuwärmen, und ihn leitend zu machen. Dies geschieht durch eine um den Stab gewundene Platinspirale, die mit einer asbestartigen Masse umgeben ist. Nachdem die nothwendige Erwärmung erreicht ist, gestattet der Stab dem Strome den Durchgang und erglüht in strahlendem, schönem weissem Lichte. (Berl. N. N. Nr. 20). - h.

Steinkohlenproduction im Ruhrkohlenbezirk für das Jahr 1900. Nach der amtlichen Zusammenstellung beträgt sich die Steinkohlenproduction im Oberbergamtsbezirke Dortmund im vergangenen Jahre 1900 auf 59628000 t gegen 54641120 t im Jahre 1899. Die Zunahme beträgt demnach 4987880 t oder etwa 9 Proc. Der Absatz stieg von 54643170 t im Jahre 1899 auf 59641620 t im Jahre 1900 oder um 4998450 t. Die Zahl der beschäftigten Arbeiter betrug im Jahre 1900 239300 gegen 213113 im Jahre 1899. Hie belief sich die Zunahme um 27187 Mann oder 12,82 Proc. E. M.

Von der Knappschaftsberufsgenossenschaft. Schon seit einer Reihe von Jahren konnte man die Beobachtung machen, dass die Betriebsunfälle im Ruhrkohlenrevier ständig zunahmen. Im Jahre 1900 ist hierin aber eine erfreuliche Wendung eingetreten. Nach den uns gemachten Angaben betrug zwar die Zahl der zur Anzeige gebrachten Unfälle im Jahre 1900 rund 28000 gegen rund 24000 im Vorjahre, aber der Procentsatz der tödtlichen und schweren Unfälle ist zurückgegangen. Es entfielen z. B. im Jahre 1900 auf tödtliche Unfälle 1,87 Proc. (gegen 2,18 im Vorjahre), auf schwere Unfälle 9,47 Proc. (gegen 10,39 im Vorjahre). Wir gehen nicht fehl, wenn wir diese Erscheinung auf die verschärften bergpolizeilichen Massnahmen zurückführen, die im Ruhrkohlenbezirk in den letzten zwei Jahren zur Anwendung gekommen sind. Am Schlusse des Jahres 1899 waren bei der Section II der Knappschaftsberufsgenossenschaft insgesammt 20367 Rentenempfänger vorhanden, darunter 11852 Verletzte, 1916 Witwen, 6228 Waisen, 218 Ascendenten, ausserdem waren 153 Verletzte in Krankenhauspflege. Die Gesammtausgaben beliefen sich im Jahre 1899 auf 4911309,33 ℳ. Schn.

Die geplante grosse Industrieausstellung zu Düsseldorf im Jahre 1902 beabsichtigt im Ausstellungsjahr die Unfallberufsgenossenschaften zu ersuchen, ihre Jahresversammlungen möglichst gleichzeitig in Düsseldorf abzuhalten. Ferner ist ins Auge gefasst, Bergleute und Geologen zu veranlassen, sich zu einem bestimmten Zeitpunkte in Düsseldorf zur Besichtigung der interessanten Fachausstellung zu vereinigen, ohne dieser Vereinigung den Character eines Congresses zu geben. Endlich hat man beschlossen, den Verein der Bohringenieure und Bohrtechniker einzuladen, seine Tagung im Jahre 1902 ebenfalls in Düsseldorf abzuhalten. Da in den genannten drei Vereinigungen vielfach dieselben Personen vertreten sind, so würden die verschiedenen Tagungen in einem Zeitraum von 8 bis 10 Tagen etwa im September anzusetzen sein. Schn.

Arbeiterentlassungen. Es sind in letzter Zeit wiederholt Stimmen dahin laut geworden, dass die Zechenverwaltungen im Ruhrrevier umfangreiche Arbeiterentlassungen vorgenommen hätten, trotzdem die Kohlennachfrage eine ausdauernd gute ist. Nach unseren Ermittelungen sind diese Arbeiterentlassungen in geringer Anzahl nur auf einigen Zechen vorgenommen worden. Da augenblicklich viele Arbeiter bei der Zechenverwaltung um Beschäftigung anfragen, so werden jetzt auf den Zechen solche Arbeiter entlassen, welche sich dem „Montagsbummel" ergeben haben, und hierfür werden jetzt solidere Arbeiter angestellt.

Digitized by Google

Die entlassenen Arbeiter sind hauptsächlich Schichtlöhner und Tagesarbeiter. An tüchtigen Kohlen- und Gesteinshauern soll noch ein grosser Mangel vorhanden sein. Schn.

Mining and Metallurgy 1901, Nr. 1 bringt u. A. folgende lehrreiche Artikel: Garrison, Bergbau und industrielle Entwickelung Chinas. Kemp, neue wichtige Beiträge zur Literatur der Erzlagerstätten. Geissel, die Salzgruben von Wieliczka. r.

Gratifikationen. Während infolge des Rückganges unserer Eisenindustrie auf vielen Werken den Arbeitern Lohnabzüge gemacht worden sind, ist auf manchen Werken älteren Arbeitern, welche 5 bis 25 Jahre ununterbrochen auf denselben Betrieben thätig waren, eine Neujahrsfreude durch Ueberreichung von Gratifikationen bereitet worden. So liess das „Hasper Eisen- und Stahlwerk" eine grössere Summe an ältere Arbeiter vertheilen, ebenso das „Wittener Gussstahlwerk" 25000 ℳ; fünf Jubilaren, die 30 Jahre auf dem Werke thätig gewesen waren, bekamen goldene Uhren mit entsprechender Widmung. Viele Zechen im Oberbergamtsbezirke Dortmund schenkten den Armenverwaltungen der Stadt und Landgemeinden grössere Mengen Kohlen zur Vertheilung an Ortsarme. E. M.

Besprechungen.

Die geologische Erforschung Tirols und Vorarlbergs in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Von Dr. J. Blaas. Eine Besprechung der gesammten geologischen Literatur dieses Gebietes und Zeitraumes. Innsbruck (Wagner'sche Universitäts-Buchhandlung) 1900.

Mit Freuden werden die weiteren zur Geologie in irgend welchen Beziehungen stehenden Kreise das unscheinbare aber inhaltsreiche, mit viel Mühe zusammengestellte Werkchen des Innsbrucker Professors begrüssen. Wer Freude hat an der geschichtlichen Entwickelung der Wissenschaft und auch das Denken und Streben der Alten ehrt, wiewohl es nicht immer so nahe an das Ziel führte, das wir so häufig wenigstens erreicht zu haben vermeinen, wird viel Belehrung schöpfen aus den zahlreichen Inhaltsangaben, die das Schriftchen in gedrängter Kürze und in zeitlicher Folge wenigstens von den wichtigeren der angeführten Arbeiten darbietet. Die Aufzählung umfasst 1032 Abhandlungen und giebt einen Ueberblick über einen guten Theil der gesammten geologischen Alpenliteratur; nicht angeführt sind rein mineralogische und rein palaeontologische Aufsätze, dagegen ist auf die montangeologischen Arbeiten, die so häufig in schwerzugänglichen Zeitschriften niedergelegt und leider auch dem Titel nach unbekannt geblieben sind, alle Rücksicht genommen. Ein Autoren- und vor allem auch ein Ortsregister machen das Werkchen zu einem vortrefflichen Nachschlagebuch.

Clausthal. Bergeat.

Geologische Alpenforschungen. Von A. Rothpletz. I. Das Grenzgebiet zwischen Ost- und Westalpen und die rhätische Ueberschiebung. Mit 46 Figuren, vier Einlagen und einer Farbentafel. München (J. Lindauer'sche Buchhandlung (Schöpping)) 1900.

Das vorliegende Schriftchen steht im engsten Zusammenhange mit früheren Veröffentlichungen des bekannten Alpengeologen, vor allem mit dem Atlaswerk: „Das geotektonische Problem der Glarner Alpen" (Jena 1898. Gustav Fischer). Auf Grund mehrjähriger Untersuchungen hatte er sich in der letzteren gegen die viel citirte Annahme Heims gewandt, wonach das Gebiet zwischen Rhein, Tödi, Säntis und Walensee tektonisch eine gewaltige Doppelfalte mit „auseinanderschiefen Mittelschenkel" darstellen soll. Rothpletz war dagegen zu dem Resultat gekommen, dass es sich um wirkliche Ueberschiebungen handle und dass nicht weniger als fünf „Schubmassen" aus Osten und Nordwesten nach der Gegend von Glarus übereinander geschoben worden seien. Der dem „geotektonischen Problem" beigegebene Atlas verdeutlicht in zahlreichen Skizzen und Karten die von Rothpletz gewonnene Auffassung, und es sei hier ganz besonders auf diese werthvolle Arbeit hingewiesen. In dem jetzt zu besprechenden Werkchen sucht Verfasser die geologischen Verhältnisse des Gebirgs zwischen dem Rhein bei Vaduz und Chur und dem Silvretta-Massiv, von wo schon seit Jahrzehnten wie auch im Algäu gleichfalls die Ueberlagerung von jüngerem Gebirge (Flysch) durch ältere Schollen bekannt ist, zu den Glarner Ueberschiebungen in Beziehung zu bringen. Das Untersuchungsgebiet besitzt besonders schwierige stratigraphische Verhältnisse, viel Facieswechsel und Transgressionen, auf welche im ersten Theil hingewiesen wird. Im übrigen kommt Rothpletz zu dem Resultat, dass man es auch hier mit einer transversal zur Längsrichtung der Alpen verlaufenden Ueberschiebungsfläche, mit einem ost-westlich gerichteten Schub der Ostalpen über die Westalpen zu thun habe und bezeichnet diese zwischen dem Rhein und dem Engadin verlaufende Fläche als die der „rhätischen Ueberschiebung". Die daraus sich ergebenden, grossartigen tektonischen Verhältnisse werden durch zahlreiche Profile und durch eine tektonische Karte erläutert. Das Alter aller in dem Gebiet kartirten Schiebungen dürfte am ehesten oligocän sein. Jedenfalls besitzen die von Rothpletz mit vieler Ausdauer gewonnenen Ergebnisse, obwohl sie, wie dieser selbst zugiebt, vielleicht noch mancher Modifikation unterliegen werden, auch für bergmännische Kreise ein Interesse.

Clausthal. Bergeat.

Inhaltsangaben.

Transactions of the American Institute of Mining Engineers.

California Meeting, September 1899. Chisty, Die elektromotorische Kraft in Cyanidlösungen (Grundzüge der neuen elektrochemischen Theorie; Methoden zur Messung der elektromotorischen Kraft; in Cyanidlösungen die elektromotorische Kraft von Zink, Kupfer, Gold, Silber, Blei, Quecksilber, Kalium; Beobachtungen zwischen Gold und Kupfer in Cyankaliumlösungen; Löslichkeit von Gold in Cyankaliumlösungen unter verschiedenen Umständen, unter anderem bei Einwirkung von Luft; Löslichkeit von Luft in Cyankaliumlösungen, Wirkung von Wasserstoffsuperoxyd; Schlüsse). — Tays, Die Brennmühle als Zerkleinerer und Amalgamator im Vergleich zu Stampfwerken. — Joung, Entwicklung der Markscheider- und Messinstrumente.

Canadian Meeting, August 1900. Rickard, Der Indicatorgang zu Ballarat in Australien (mit Abbildungen). — Davis, Geschichte der Sonnenmessinstrumente (v. Burt, Jeyser, Schmoltz, Lyman, Seibert, Pearson, Buff und Beyer, Smith, Gardam, Saegmüller, Bell-Ellicot-Eckhold, Brandis, Walter, Scott, Davis, mit Abbildungen). — Leggett, Tiefstrecken — Schächte, (mit Abbildungen). — Chance, Die Eisengruben von Hartville in Wyoming, mit Grundriss. — Child und Reinecken, Die Mikrostructur und die physikalischen Eigenschaften von Gusseisen bei Behandlung in der Hitze, besonders bei Darstellung von hämmerbarem Gusseisen (Mikrostructur von Eisen und Stahl mit Perrit, Cementit, Perrit, Martensit und Austenit; Hämmerbar-Gusseisen-Process; Wirkung einer Temperatur von 960 bis 1150° auf die Mikrostructur von Weiss- und Graueisen bei langsamer Abkühlung, die Structur dargestellt durch eine Anzahl vorzüglicher Photographien; Einwirkung der Hitze auf die Eigenschaften von Weiss- und Graueisen). — Smith, Colorimetrische Kupferprobe im Vergleich mit der elektrischen Probe. (Vorzüge vor der Heath'schen Methode). — Stevens, Vorkommen von Limburgit im Cripple Creek-Distrikt. — Howe, Einfluss von Silicium und Schwefel auf die Art und Weise des Vorkommens von Kohlenstoff in Gusseisen (nach den Untersuchungen von Bachman, Turner, Keep und Howe). r.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Clausthal.

Der Bergassessor Hosemann ist dem Oberbergamtscollegium zu Clausthal als Hülfsarbeiter überwiesen.

Der Bergassessor Webers ist dem königlichen Hüttenamte zu St. Andreasberg als technischer Hülfsarbeiter überwiesen und der Bergassessor Beisert ist in den Bezirk des königlichen Oberbergamts zu Breslau versetzt worden.

Die Bergreferendare Hasse und Langer sind zu Bergassessoren ernannt und ist ersterer dem Gesammtbergamte zu Obernkirchen und letzterer der königl. Berginspection zu Clausthal als technischer Hülfsarbeiter überwiesen.

Digitized by Google

Anzeigen.

Ein Bergwerksdirector,

welcher viele Jahre mit Erfolg eines der grösseren Erzbergwerke Deutschlands leitete, und sich seit mehreren Jahren im Auslande befindet, sucht eine ähnliche Stelle oder eine solche als rathgebender Ingenieur bei bergmännischen Unternehmungen.

Gefällige Offerten unter **K. K.** an die Expedition dieses Blattes erbeten. [23]

A. Sarstedt, Maschinenfabrik, Aschersleben.

Bedeutende Spezialfabrik für [8]

Seil- u. Kettenförderungen.

Kostenanschläge und Projekte unentgeltlich.

Vorzügliche Referenzen. — Langjährige Erfahrungen.

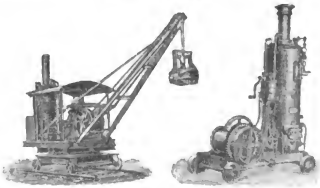
A.W. Andernach in Beuel a. Rhein

Patent-Falztafeln „KOSMOS", Asphalt Isolirplatten, Asphalt-Dachpappen, Holzcement, Lacke, Carbolineum.

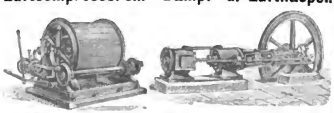
Muster postfrei und umsonst.

Patentirte Zweiketten-Greifbagger.

Krähne, Winden, Kabel und **Fördermaschinen** jeder Art, für Hand-, Dampf-, hydraulischen und elektrischen Betrieb.



Luftcompressoren. Dampf- u. Lufthaspel.



Menck & Hambrock,

Altona-Hamburg. [1]

Erz- und Magnetische Aufbereitung.

[27]

Techn. gebild. Leiter,

33 Jahre alt, durchaus erfahren im Aufbereitungsfache, wünscht sich zu verändern. Gefl. Offerten unter **L. G. 906** befördert Rudolf Mosse, Leipzig.

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen

Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Zu beziehen durch jede Buchhandlung ist die in 37. Aufl. erschienene Schrift des Med.-Rath Dr. Müller über das

Gestörte Nerven- u. Sexual-System.

Freizusendung für 1 ℳ in Briefmarken.

[7] Curt Röber, Braunschweig.

10000 Meter [26]

neue, leichtere, westfälische

Grubenschienen,

55, 60, 65, 70 mm hoch,

sind billig, auch getheilt, abzugeben. Gefl. Anfragen unter **O. K. II** an die Expedition dieser Ztg. erbeten.

Siller & Dubois, Kalk-Köln,

Maschinenfabrik u. Eisengiesserei.

Aufbereitungen

für Erze und Kohlen

nach System und Plänen von

W. J. Bartsch. [6]

Patentirter Stossrundherd für Schlämme.

Eigene Versuchsanstalt im Werk.

Prospecte und Brochuren gratis.

Verlag von **Arthur Felix** in **Leipzig.**

Grundriss der Metallhüttenkunde

von

Bruno Kerl,

Professor a. d. Königl. Bergakademie in Berlin.

Zweite stark vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit 299 in den Text gedruckten Holzschnitten.

In gr. 8°. XX, 575 Seiten. 1881. Brosch. Preis: 22 ℳ

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 8. 1901.
LX. Jahrgang. 22. Februar.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:
Oberbergrath **C. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.
und
Dr. **F. Kolbeck**, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jahrlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Der „Diehl"-Process in West-Australien. — Dypka'sche Bremsfangvorrichtung für Schachtförderkörbe. — Vereinfachter Rechnungsabschluss in Tabellenform. Vom Montanbuchhalter und Bergakademie-Docenten Alois Waink. — Die amerikanische Eisen- und Stahlconcurrenz. — Dampfrohr-Dichtung für hohe Temperaturen. — Die Production von Mineralien in den Vereinigten Staaten von Nordamerika im Jahre 1899. Von Civilingenieur Fritz Krell. — Ueber Schwefelgewinnung in Sicilien. — Das Lugau-Oelsnitzer Steinkohlenbecken. — Die Montanindustrie in Tunis. — Die Wetterexplosion in der Grube Red Ash. — Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal. — Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal. — Seilauslösevorrichtung für Förderschalen mit Fangvorrichtung. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Der „Diehl"-Process in West-Australien.

Der neuerdings vielbesprochene Diehl-Process der London and Hamburg Gold-Recovery Co., Ltd., wird in der „Financial Times" einer sehr günstigen Besprechung unterzogen. Bekanntlich hat das Verfahren durch seine bemerkenswerth hohen praktischen Ausbeuten mit bisher als widerspänstig geltenden Schwefel-Tellur-Erzen des Calgoorlie-Districts, West-Australien, die Aufmerksamkeit technischer und kaufmännischer Kreise auf sich gezogen. Wir geben im Folgenden den Bericht genannten Blattes über die Reductions- und Extractionsanlage auf der Grube „Hannans Star" im Auszuge wieder.

Das geförderte Erz wird nach bekanntem Schema zuerst über einen Stabrost gestürzt; die groben Stücke in einem Blake-Marsden'schen Brechmaule gequetscht, darauf das Klein in die Erzbehälter des Pochwerkes gehoben. Aus diesem gleitet dasselbe in Rinnen nach zwei Krupp'schen Kugelmühlen. Letztere verarbeiten, dem Oxydationsgrade der Erze entsprechend, je 32 bis 50 t pro 24 Stunden mit einem Aufwande von 18 Pferdekräften und einem Verschleiss an Platten und Kugeln von ca. 1 Pfund pro Tonne Erz. Gemahlen wird auf 35 Maschen pro Lincarzoll (1225 pro Quadratzoll). Nach der automatischen periodischen Probenahme wird das bis hierher trockene Erzmehl mit Wasser in einer Mischmaschine aufgeschlämmt um es Amalgamationstischen zuzuführen; auf diesen wird das gröbere Gold zum Theil aufgenommen. Die After laufen über einen Satz von sechs der bekannten „Frue Vannern" (Schüttelherde), welche eine grobe Anreicherung der schweren Pyrite bezwecken.

Soweit weicht nun das Verfahren nicht wesentlich von dem bisher in der Regel eingeschlagenen Wege ab. Der Unterschied macht sich vielmehr in der jetzt folgenden Behandlung kenntlich. Es werden nämlich die After von der Concentration zu Staubfeine vermahlen, um sie der Laugung mit bewegter Masse mit Hülfe von Bromcyan zuzuführen. Das Gut wird zu diesem Zwecke von Sandgrösse auf Schlämme verarbeitet, welche 62 500 Maschen pro Quadratzoll passiren müssen. Es ist dazu eine einzige Mahlvorrichtung vorhanden mit täglicher Leistung von 65 t. Nach dem Verlassen derselben lässt man zwecks Gewinnung von Wasser, dessen Knappheit zu ausserordentlicher Sparsamkeit nöthigt, die Schlämme eine Zeit lang absitzen; der Trübebrei gelangt hinauf zu 24stündiger Bewegung in die Rührbottiche von 26 × 6,5 Fuss Abmessungen. Nach der Laugung mit Cyankalium und Bromcyan wird die Masse in Filterpressen von je 4,5 t Chargo ausgelaugt und abgepresst. — Der Goldhalt der Lauge wird nach dem üblichen Verfahren mittels Zinkspähnen gefällt, während die entgoldete Lauge zu weiterer Verwendung zurückläuft.

Die Anlage zu „Hannan's Star" verarbeitet vorerst 65 t als tägliche Leistung. Sie ist von acht Mann pro Schicht belegt. Der Wasserverbrauch beträgt 15 Proc. des Erzgewichts (exclusive Verlust durch Verdunstung). Als unterste Grenze der Extraction wird 93 Proc. angegeben; diese Ziffer soll sich durch sorgfältiges Arbeiten auf 97 bis 98 Proc. steigern lassen, also die besten Resultate der Extraction gutartigen Erzes mit Hülfe von Chlor erreichen. Der Verbrauch von Chemikalien betrage pro Tonne Erz ca. 1 Pfund (engl.) Bromcyan und $^1/_2$ bis 2 Pfund (engl.) Cyankali. Letztere hohe Zahl sei in erster Linie auf den hohen Procentgehalt des Wassers an Magnesiumsalzen zurückzuführen; diese tragen zur Zersetzung des Kaliumcyanids wesentlich bei.

Die Kosten des Verfahrens werden bei einer täglichen Bewältigung von 150 bis 200 t auf 1 £ pro 1000 kg angegeben.

Das genannte englische Blatt, welches Stimmen aus Londoner Finanzkreisen wiedergiebt, weist am Schlusse seines interessanten Artikels auf die grossen

Digitized by Google

Erfolge des Dr. Diehl und auf den Werth seines Verfahrens für die bisher brachliegenden grossen Erzmengen Kalgoorlies von geringem und mittlerem Gehalte hin.

H. P.

Dypka'sche Bremsfangvorrichtung für Schachtförderkörbe.

Deutsches Reichspatent Nr. 113654.

(Hierzu Tafel II.)

Fig. 1 der Zeichnung stellt eine Vorderansicht,
„ 2 eine Seitenansicht,
„ 3 einen Grundriss der Bremsfangvorrichtung dar.

Am Balken *a* sind Stützen *b* befestigt, welche Bolzen *d* tragen, die senkrecht zu den keilförmigen Flächen bei einem Winkel von 12 Grad stehen. Auf den Bolzen *d* sind die Fangarme drehbar, deren innere Enden *f* durch Bolzen *g* im Mittelstege gelenkig verbunden sind. Die äusseren Enden *e* der Fangarme, die einen Winkel von 30 Grad bilden, nehmen die Bremsfänger *o* auf. Durch den Mittelsteg *h*, der mit Stützen *q* gegen den Balken *a* abgesteift ist, geht die Königstange *i*, die durch Schraubenmutter *k* und Keil *E* befestigt und oberhalb mit dem Tragseile verbunden ist. Zwischen dem Balken *a* und dem Mittelsteg *h* sitzt eine kräftige Feder *p*, die bei einem Seilbruch bezw. bei Hängeseil den Mittelsteg *h* nach unten drückt, wodurch eine gleichmässige Drehung der Fangarme erfolgt und die beiden Leitungen beiderseits zu gleicher Zeit zusammengepresst werden.

Infolge der keilförmigen Stützenlager *b* werden bei der Drehung die inneren Enden *f* der Fangarme nach auswärts von einander entfernt, wogegen die äusseren Enden *e* der Fangarme nach einwärts einander genähert werden, und zwar bei einem Hube von 200 mm Höhe um 80 mm, erforderlichen Falls auch darüber, bis die Bremsfänger *o* die Leitungen gefasst haben. Bei der Drehung der Fangarme wird die Klammer *s* durch die Walze *t* von der Stützenbogenführung *v* abgedrückt, wodurch die Fangarme immer fester gespannt werden. Die Bremsfänger treten dadurch mehr und mehr in Wirksamkeit, bis der Förderkorb allmählich zur Ruhe gebracht ist, ohne die Leitungen geschädigt zu haben.

Vereinfachter Rechnungsabschluss in Tabellenform.

Vom

Montan-Buchhalter und Bergakademie-Docenten

Alois Waink.

(Alle Rechte vorbehalten.)

Das Streben nach möglichst rascher Erlangung der Betriebsergebnisse und der Erfolgs-Daten war für die fortschreitende Vervollkommnung der Rechnungsbezw. Buchführungs-Systeme ohne Zweifel mitbestimmend.

Dieser Bestrebung entspragg manche Umgestaltung bestandener sowie Zurechtlegung neuer Formen des Rechnungsabschlusses, welche den Geschäftsmann oder Industriellen jeglicher Richtung dem gesteckten Ziele näher bringen sollten.

Bei der Mannigfaltigkeit der Ausführungsarten ist es — schon mit Rücksicht auf deren unterschiedlichen Endzweck — nicht leicht zu sagen, welcher von ihnen der Vorzug gebührt; das eine Verfahren bietet die weitestgedachte Uebersichtlichkeit und Genauigkeit, beansprucht aber viel Aufwand an Zeit, bei einem anderen Verfahren trifft das gerade Gegentheil zu. Ein Buchhalter begünstigt eine ältere „bewährte" Methode, während ein anderer sie nach seinem Gutdünken theilweise abändert, ein dritter sie vollständig verwirft; ein Buchhalter vermeint seinen Abschluss ohne bestimmte Hilfsbücher nicht vollziehen zu können, während ein anderer derselben völlig entrathet u. s. w.

In dieser Beziehung bleibt für den denkenden Buchhalter das Feld constructiver Bethätigung gänzlich offen, er kann — sofern er bei der Ausführung an keine bestimmten Vorschriften seiner Principalität gebunden ist — das Product seines Geistesschwunges auch praktisch für sich verwerthen. Die Licht- und Schattenseiten der verschiedenen Abarten richtig erfassend, wird er das seinen Verhältnissen, seiner individuellen Anschauung und Befähigung am besten Zusagende herausgreifen, einiges allenfalls verbessern und einiges hinzufügen, so dass von ungefähr eine neue, mehr oder weniger originelle Art des Rechnungsabschlusses entsteht.

Es ist einleuchtend, dass das Gebiet für eine derartige Bethätigung verschieden begrenzt sein kann. Eine kleinere Privatunternehmung wird ihrem Buchhalter zu dankbaren Experimenten weniger Anlass bieten, als eine Unternehmung grosser und grösster Art, insbesondere eine Actien-Gesellschaft, bei welcher die Anwendung einer den verwickelteren Verhältnissen angepassten Buchführung mit einem technisch vervollkommten Abschluss zur unbedingten Nothwendigkeit wird.

Mit dem grössten Erfolge wurde die doppelte, dem Ursprunge nach italienische Buchführung als das zweckmässigste Rechnungs-System in den Dienst der Sache gestellt. Wenn auch die doppelte Buchführung im Laufe von nahe tünf Jahrhunderten ihres Bestehens einige Wandlungen durchmachte, blieben die Grundsätze derselben doch vollkommen unberührt und nur durch formelle Aenderungen wurden neue Spielarten gezeitigt als: die deutsche, französische und englische, amerikanische Buchführung, von welch letzterer — nebenbei bemerkt — die Urform ja gleichfalls in Europa ersonnen wurde.

Von den vorangeführten Spielarten der doppelten Buchführung nun ist der amerikanischen Buchführung, der sogenannten Tabellenform in Bezug auf einen raschen Abschluss jedenfalls der Vorzug einzuräumen.

Auf einem verhältnissmässig kleinen Raume führt uns die Tabellenform die gesammte Betriebs- und Geschäftsgebarung sowie die Veränderungen im Besitzstande nebst dem Schlusserfolg vor Augen, sie vereinigt das Sammel-Journal, das specialisirte Hauptbuch, die Roh- und Schluss-Bilanz und macht die Anwendung mehrerer Bücher entbehrlich. Der einzige der Tabellenform innewohnende Nachtheil ist der, dass bei einer

Digitized by Google

grossen Anzahl von Conten die Tabelle eine unhandsame Grösse erreichen müsste. Man kann sich jedoch zwecks Paralysirung dieses Uebelstandes dadurch behelfen, dass man Sonder-Journale und Sammel-Scontri anlegt, in denen man verwandte Einzel-Conten zusammenzieht und derart als geschlossene Conten-Gruppe in die Tabelle einrücken lässt, z. B. die verschiedenen Betriebs-Conten einer Unternehmung vereinigt als „Hauptbetriebs-Conto“ und allenfalls gesondert das „Hilfsbetriebs-Conto“, die verschiedenen Producten- und Material-Conten vereinigt als „Fabrikate-Conto“ und „Material-Conto“, mithin ähnlich, wie die einzelnen Geschäfts-Firmen mit offener Rechnung am „Debitoren- und Creditoren-Conto“ — dem „Correspondenten-Conto“ der amerikanischen Buchführung — zusammengezogen werden. (Siehe A. Waink, Leitfaden der montanistischen Buchführung, Verlag von L. Nüssler in Leoben.)

Die vorbesprochene Tabellenform lässt sich nun noch weiter vereinfachen. Von den in bisheriger Weise nebeneinander angeordneten zwei senkrechten Spalten „Soll“ und „Haben“ eines jeden Conto, bezw. einer jeden Conten-Gruppe, verlege man eine Spalte in die wagrechte Richtung, wie ich es in dem auf beiliegender Tabelle praktisch dargestellten Beispiel II und III mit

Beispiel I. Übliche Form.

Monat Januar 1901.

Tag	Buchsatz	Journal-Spalte	Cassa-Conto Soll	Cassa-Conto Haben	Waaren-Conto Soll	Waaren-Conto Haben	Correspondenten-Conto Soll	Correspondenten-Conto Haben	Wechsel-Conto Soll	Wechsel-Conto Haben	Bilanz-Conto Soll	Bilanz-Conto Haben	Ertrags-Conto Soll	Ertrags-Conto Haben	Capital-Conto Soll	Capital-Conto Haben
1	**Folgende an Capital-Conto**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	73 000
	Cassa-Conto															
	Anfänglicher Cassa-Saldo	—	8 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Waaren-Conto															
	Anfängliche Vorräthe	—	—	—	65 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	**Capital-Conto an Correspondenten-Conto**															
	Anfänglicher Passiv-Saldo	—	—	—	—	—	—	13 000	—	—	—	—	—	—	13 000	—
	Folgende an Waaren-Conto															
	Cassa-Conto															
2	Verkauf per comptant	5 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	„ „ „	4 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	„ „ „	3 000	12 000	—	—	12 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Correspondenten-Conto															
8	Verkauf auf offene Rechnung	12 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	„ „ „	17 000	—	—	—	29 000	29 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Wechsel-Conto															
13	Verkauf gegen Accept	—	—	—	—	13 000	—	—	13 000	—	—	—	—	—	—	—
	Correspondenten-Conto an Cassa-Conto															
17	Für Baarsendung	—	—	13 000	—	—	13 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	**Bilanz-Conto an Folgende:**															
	Für die schliesslichen Activa:															
	an Cassa-Conto	—	—	7 000	—	—	—	—	—	—	7 000	—	—	—	—	—
	„ **Waaren-Conto**	—	—	—	—	21 000	—	—	—	—	21 000	—	—	—	—	—
	„ **Correspondenten-Conto**	—	—	—	—	—	—	29 000	—	—	29 000	—	—	—	—	—
	„ **Wechsel-Conto**	—	—	—	—	—	—	—	—	13 000	13 000	—	—	—	—	—
31	**Waaren-Conto an Ertrags-Conto**															
	Verkaufsgewinn	—	—	—	10 000	—	—	—	—	—	—	—	—	10 000	—	—
31	**Capital-Conto an Bilanz-Conto**															
	Uebertrag der Activ-Posten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70 000	—	—	70 000	—
31	**Ertrags-Conto an Capital-Conto**															
	Uebertrag des Gewinn-Saldo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10 000	—	—	10 000
	Summe		20 000	20 000	75 000	75 000	42 000	42 000	13 000	13 000	70 000	70 000	10 000	10 000	83 000	83 000

Beispiel II, vereinfachte Form.

Monat Januar 1901.

Conto	Soll: Capital am 1. (anfängliche Passiva)	Cassa	Waaren	Correspondenten	Wechsel	Ertrag	Capital am 31. (schliessliche Activa)	Summe
Haben								
Capital am 1. (anfängliche Activa)	—	8 000	65 000	—	—	—	—	73 000
Cassa	—	—	—	13 000	—	—	7 000	20 000
Waaren	—	12 000	—	29 000	13 000	—	21 000	75 000
Correspondenten	13 000	—	—	—	—	—	29 000	42 000
Wechsel	—	—	—	—	—	—	13 000	13 000
Ertrag	—	—	10 000	—	—	—	—	10 000
Capital am 31. (schliessl. Passiva)	—	—	—	—	—	10 000	—	10 000
Summe	13 000	20 000	75 000	42 000	13 000	10 000	70 000	243 000

Digitized by Google

dem „Haben“ gethan habe; hierdurch wird für die Breiteseite der Tabelle zunächst der Raum für die Ziffernspalten verdoppelt und die Anbringung einer grösseren Anzahl von Conten, bezw. Conten-Gruppen ermöglicht.

Die vereinfachte Tabelle enthält sowohl in wagrechter als in senkrechter Richtung alle bei der betreffenden Unternehmung vorkommenden Conten bezw. Conten-Gruppen in gleicher Reihenfolge angeführt, die senkrechten Spalten enthalten das „Soll“, die wagrechten Spalten das „Haben“ der correspondierenden Conten. Mit der Eintragung jeder Buchungsposten nun, deren Details in meinem Falle bereits journalisiert, bezw. zusammengezogen zu denken sind, wird auf diese Weise die Gutschrift des creditierenden und die Belastung des debitierten Conto mit einer Ziffer zugleich bewirkt.

Zweeks Kenntlichmachung des Unterschiedes zwischen der bisher üblichen und der von mir zurechtgedachten Tabelleuform führe ich auf den vorstehenden Tabellen zunächst zwei einfache Beispiele (I und II) ein und desselben Geschäftsganges an, in welchen der Verkauf eines Theiles des Warenlagers, theils gegen Bezahlung, theils auf offene Rechnung, theils gegen Accept zur Darstellung gelangt.

Der in Beispiel I in der Tabelle selbst — siehe Journal-Spalte — bewirkte Zusammenzug der Einzelposten des Cassa-Conto und Correspondenten-Conto entspricht der Hauptsache nach der bisherigen Gepflogenheit. Dass ich mit dieser Gepflogenheit in den folgenden Beispielen gebrochen habe, hat seinen guten Grund; würden doch bei grösseren Geschäftsgängen mit zahlreichen Einzelposten ein oder mehrere Uebertrage nöthig werden und es müsste der nicht zu unterschätzende Vortheil der gedrängten, dabei übersichtlichen Form preisgegeben werden. Die montanistische Buchführung bietet ja in ihren Material-, Producten-, Betriebs- und Verkaufs-Scontri Gelegenheit genug, die Einzelposten zusammenzuziehen; wendet man für die Cassa- und Credit-Geschäfte Sonder-Journale, für sonstige Betriebsvorfälle Sonder-Scontri an, dann kann man sämmtliche Buchungsposten journalisiert in die Tabelle einrücken lassen, wodurch eine vollständige Einheitlichkeit erzielt wird.

Eine Vergleichung der Beispiele I und II lässt den Vortheil des letzteren sofort in die Augen springen. Zunächst fällt — bei Wahrung der doppelschen Grundlage — die raum- und zeitraubende Bildung der Buchsätze weg; den Debitor findet man in der Vertikale, den Creditor in der Horizontale und die eingesetzte Ziffer bildet die Belastung und Gutschrift zugleich.

Bei einem Privat-Besitz kann man ferner das Bilanz-Conto als Sammel-Conto der Activa und Passiva ohne Weiteres fallen lassen und sowohl die Eröffnung als den Abschluss der Conten durch das Capital-Conto unmittelbar bewerkstelligen. In diesem Falle erfährt das Capital-Conto der Zeit nach eine Zweitheilung, indem man für die Eröffnungsposten zu Beginn des Rechnungsabschnittes, gleichwie für die Abschlussposten am Ende desselben je eine gesonderte Spalte im Soll und Haben anordnet; dieser Vorgang erbringt, — wie weiteres in Beispiel III ersichtlich, — eine willkommene Absonderung der reinen Probebilanz-Posten, das ist

Beispiel III. Gruppen- oder Rahmen-Tabelle. Monat Januar 1901.

Soll

Conto	(Capital) am 1. I.	Immobilien	Mobilien incl. Waren	Material	Brennmaterial	Halb- und Fertigfabrikate	Cassa	Tratten	Debitoren und Creditoren	Effecten	Chasse	Haupt-Betriebe	Neben-Betriebe	Regie	Verkauf	Bilanz	Debitoren und Creditoren	Tratten	Immobilien	Mobilien incl. Waren	Material	Brennmaterial	Halb- und Fertigfabrikate	Cassa	Effecten	Chasse	Haupt-Betriebe	Neben-Betriebe	Regie	Verkauf	Bilanz	Summe	(Capital) am 31. I.	Total-Summe
Capital am 1. I.	1 000 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23 000	12 500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 035 500	—	1 035 500
Immobilien																																		
Mobilien incl. Waren																																		
Material																																		
Brennmaterial																																		
Halb- und Fertigfabrikate																																		
Cassa																																		
Tratten																																		
Debitoren und Creditoren	10 000	5 000		10 000	2 000																													
Effecten	1 000				250																													
Chasse	20 000			500		500																												
Haupt-Betriebe																																		
Neben-Betriebe																																		
Regie																																		
Verkauf																																		
Bilanz																																		
Summe	10 31 000	5 000	10 000	10 500	2 250	500	53 000	78 000	14 000	25 000	1 000	80 000	80 000	380 000	750	500	97 000	40 000	23 000	12 500	1 035 500	5 000	10 000	10 500	2 250	500	53 000	78 000	14 000	25 000	1 000	80 000	80 000	380 000	750	500	97 000	40 000	1 035 500	1 035 500	1 035 500

der reinen Betriebs- und Geschäftsbewegung des betreffenden Zeitabschnittes.

Ich gehe nun zum Beispiel III über, welchem ich folgende Annahme zu Grunde legte:

Das Berg- und Hüttenwerk eines Privat-Besitzers schliesst die Rechnung allmonatlich ab. Der ausgeführte einmonatliche Betriebs- und Geschäftsgang weist in den Conten: Hilfs-, Brenn- und Rohmaterial, dann Hauptbetriebe und Hilfsbetriebe jenen bereits vollzogenen Zusammenzug verwandter Conten auf, von welchem weiter oben (siehe „Conten-Gruppen") die Rede war. Die Hauptbetriebe entlasten sich für ihre Erzeugnisse zum vorausbestimmten Normal-Preise, — nicht zum bilancierten Selbstkostenwerthe, — die sich ergebende Betriebseinbusse wird im Wege des Ertrags-Conto ausgetragen. Der Vertrieb der Erzeugnisse gelangt durch das Verkauf-Conto zur Darstellung. Die üblichen Werthabschreibungen an Immobilien u. dergl. fallen hier weg, weil sie erst am Jahresschlusse vorzunehmen sein werden. Die Beträge sind der Einfachheit wegen in runden Ziffern ausgedrückt. Das gesammte Ziffern-Material habe ich in vier unterschiedliche Gruppen (Rahmen) getheilt und jede Gruppe gesondert abgesummirt.

Die Gruppe I*a* stellt die anfänglichen Activ-Posten, die Gruppe I*b* die anfänglichen Passiv-Posten dar.

Die Gruppe II stellt die Betriebs- und Geschäftsbewegung des Gegenstandsmonats dar und erbringt die Roh- oder Probebilanz zugleich für Soll und Haben in der einen Summe von 2232500 Kronen.

Die Gruppe III*a* stellt die schliesslichen Activ-Posten, die Gruppe III*b* die schliesslichen Passiv-Posten nebst dem Reingewinn dar.

Die Summen der Gruppen I*a*, II und III*b* ergeben sodann die Totalsumme für das Soll in Gruppe IV, die Summen der Gruppen I*b*, II und III*a* die Totalsumme für das Haben in Gruppe V.

Ist es in der Absicht der Werksinhaber gelegen, dem Buchhalter gegenüber die Hauptbesitzwerthe geheimzuhalten, dann unterbleibt deren Bekanntgabe zu Beginn des Rechnungsjahres; in diesem Falle würde in Beispiel III des Conto „Immobilien", auf welchem der Werth des Bergbaubesitzes, des Grundbesitzes, der Betriebs- und Wohngebäude, der Maschinen- und Werkseinrichtungen subsummirt erscheint, rücksichtlich des anfänglichen Werthes von 1000000 Kronen (siehe Capital am 1. VII) unausgefüllt bleiben. Um diesen Betrag reduciren sich selbstredend die Summen der Gruppen I*a*, III*a*, IV und V und der Buchhalter beschränkt sich darauf, lediglich die Veränderungen des Conto Immobilien rechnungsmässig durchzuführen und den Werth des Zuwachses oder Abfalles von Monat zu Monat und zwar bis zum Jahresschlusse als Saldo vorzutragen.

Ich habe wenig mehr hinzuzufügen.

Wie ersichtlich, vereinigt die vereinfachte Tabelle — man kann sie füglich Rahmen-Tabelle nennen — die Eröffnungs- und Schluss-Bilanz nebst der gesammten Betriebs-, Geschäfts- und Vermögensbewegung einschliesslich des Ertrages, sie ist gewissermassen das specialisirte Hauptbuch und Bilanz in der Westentasche.

Es soll mich freuen, wenn die beschriebene Tabellenform in Fachkreisen Anklang findet und deren Anwendung — sei es auch nur als Abschluss-Brouillon — jene Befriedigung zeitigt, wie ich sie bei mehrjähriger Bethätigung auf engerem Gebiete empfunden habe.

Donawitz, am 6. Februar 1901.

Die amerikanische Eisen- und Stahlconcurrenz.

In dem bedeutendsten Fachblatte der amerikanischen Eisen- und Stahlindustrie „Iron Age" befindet sich ein Artikel über die allgemeinen Aussichten für die Ausfuhr der Producte der amerikanischen Eisen- und Stahlindustrie, der in Amerika berechtigtes Aufsehen erregt haben soll und infolgedessen auch für die Leser der „Berg- und Hüttenmännischen Zeitung" von Interesse sein dürfte. Die wichtigsten Stellen des erwähnten Aufsatzes mögen hier Platz finden. „Unsere Fabrikanten", so heisst es in dem genannten Fachblatt, „können nicht genug davor gewarnt werden, sich in ihren jetzigen Positionen bezüglich der Exportaussichten zu sicher zu fühlen; denn in Europa macht sich langsam, aber unverkennbar ein Umschwung geltend. Es wird hier allerdings vielfach die Meinung verbreitet, dass Amerika stets Europa in wirthschaftlicher Beziehung die Spitze bieten könne. Unsere Verhältnisse werden so dargestellt, als ob wir nur ein Angebot zu machen brauchten, um den Sieg davonzutragen. Nichts ist unrichtiger als diese Meinung, und nichts ist mehr darnach angethan, unserer Eisen- und Stahlindustrie mit der Zeit grossen Schaden zuzufügen, als solche Mittheilungen. Die ausserordentliche Entwickelung unseres Ausfuhrgeschäftes nach Europa ist zu einem grossen Theile den dortigen anormalen Zuständen zuzuschreiben. Die europäischen Werke der Eisen- und Stahlindustrie waren mit Aufträgen förmlich erdrückt, was ein Steigen der Kosten fast in jedem ihrer Zweige zur Folge hatte. Eine der hauptsächlichsten Ursachen der Verteuerung war die Kohlen- und Coksnoth in den Jahren 1899 und 1900. Auf dem europäischen Festlande, namentlich in Deutschland ist es jedoch nur eine Frage der Zeit, dass die Preise für Rohmaterialien auf eine normale Basis zurückkehren; denn kein Fachmann wird wohl erwarten, dass die hohen Kohlenpreise die englischen Eisen- und Stahlproducenten den unsrigen auf Gnade und Ungnade überliefern würden. Auch die hier so stark verbreitete Annahme, dass wir in allem an der Spitze marschirten, beruht zum grossen Theile auf Uebertreibung. In Europa benutzt man die Gichtgase der Cokshochöfen zum Betriebe von Gas- und Dampfmaschinen in einem Grade, dass diese viel weniger Heizmaterial benöthigen. In Belgien und Deutschland sind bereits derartige Maschinen mit einer Stärke von 150000 Pferdekräften im Betriebe oder im Bau, während bei uns noch keine einzige besteht. Auch in der Errichtung von Coksöfen zur Verwerthung der Nebenproducte ist man uns in Europa überlegen. Im Cleveland-Districte in England wurde seiner Zeit Schmiedeeisen zu 7 $ per Tonne dargestellt, und mit den modernen

Digitized by Google

Einrichtungen kann sich dies leicht wiederholen. In Middlesborough wurden Stahlschienen zu weniger als 17 $ per Tonne aus importirten Erzen hergestellt; wenn der internationale Erzmarkt wieder auf seine früheren Zustände zurückkehrt, dürfte der betreffende Preis noch niedriger werden. Wenn man erwägt, dass wir in bezug auf unsere Concurrenten noch durch die Oceanfrachten im Nachtheile sind, so dürfte in Anbetracht solcher Zustände und Aussichten der grossartige Vortheil des amerikanischen Produceenten sehr gering sein.“ Aus diesen Mittheilungen des angeschenen amerikanischen Fachblattes ist zu ersehen, dass wir in Deutschland das „amerikanische Schreckgespenst“, wie es seiner Zeit vom Generaldirector Baare-Bochum genannt wurde, nicht zu fürchten haben. Unsere deutsche Eisen- und Stahlindustrie ist in den letzten Jahren so vervollkommnet und so leistungsfähig gemacht worden, dass wir jeder Concurrenz des Auslandes, wie vor kurzem in verschiedenen Generalversammlungen der grossen Hüttenwerke von bedeutenden Grossindustriellen hervorgehoben wurde, die Spitze bieten können. Merkwürdiger Weise ist in letzter Zeit die belgische Concurrenz unserer Industrie in Deutschland scharf gegenüber getreten. Bei der Schienenverdingung in Köln, bei der es sich um die Lieferung von Rillenschienen- Gleisen- und Weichen u. s. w. für die elektrischen Strassenbahnen der Stadt Köln handelte, konnte das belgische Werk „Societé Anonyme d'Ougrée — Marihaye“ trotz des Eingangszolles von 25 ℳ für die Tonne, oder in Summa für 5000 t 125000 ℳ, noch um 58500 ℳ billiger liefern als das nächstbilligste Angebot der „Westfälischen Stahlwerke“ zu Bochum; gegen das Gebot des Eisenwerks „Phönix“ bei Ruhrort stellte sich der Preis um 82500 ℳ niedriger. Das belgische Werk, welches schon grosse Lieferungen von Strassenbahnschienen ausgeführt hat, muss über billige Rohmaterialien und Arbeitskräfte verfügen, um so billig liefern zu können. Die Lieferung erhielt das Eisenwerk „Phönix“ bei Ruhort, welches allein die gestellten Bedingungen erfüllen konnte. (Theilweise nach „Dortm. Ztg.“) E. M.

Dampfrohr-Dichtung für hohe Temperaturen.

Die zuverlässige und dauernde Abdichtung von Rohrverbindungen, durch welche Dampf, Flüssigkeiten und Gase unter Druck geleitet werden, hat von jeher Schwierigkeiten bereitet. Diese Schwierigkeiten sind noch grösser geworden, seitdem die Fortschritte im Kessel- und Maschinenbau die Möglichkeit geschaffen haben, hohe Dampfspannungen einzuführen und auszunutzen. Die höheren Dampfspannungen stellen aus zweifachem Grunde grössere Anforderungen an die Leistungsfähigkeit und Dauerhaftigkeit der Dichtungen; sie vermehren die Kraft, mit welcher der eingeengte Dampf einen Ausweg sucht und sie steigern die Temperatur des gesättigten Dampfes. Der letztere Umstand ist der schwerwiegendere, denn er verhindert den Gebrauch von vielen Dichtungsmitteln, die bei den früher in Betracht gekommenen Temperaturen von 120 bis 150° allgemein üblich und gut verwendbar waren. Auch der sich leicht allen Unebenheiten der Dichtungsflächen anpassende Kautschuk, welcher bei mittleren Dampfspannungen ein vorzügliches Dichtungsmaterial bildet, versagt als reine, organische Substanz bei Temperaturen von 180 bis 200° und darüber seinen Dienst.

Selbst reiner Asbest ist für hohe Dampfspannungen nur dann verwendbar, wenn eine Verdichtung des Dampfes zu Wasser ausgeschlossen und wenn das Speisewasser frei von alkalischen Bestandtheilen ist.

Das Bedürfniss nach dauerhaftem Verpackungsstoff für hohe Dampfspannungen hat in neuerer Zeit die Metalldichtungen geschaffen, welche grösstentheils aus weichem Kupfer hergestellt werden. Die Idee ist nicht schlecht, doch ist man der technischen Schwierigkeiten noch nicht ganz Herr geworden. Abgesehen von dem hohen Preise, den man ja eventuell gern mit in den Kauf nimmt, sind Metallverdichtungsringe in der Regel nur bei glatten Dichtungsflächen mit Vortheil verwendbar und auch da sind sie keineswegs von unbegrenzter Dauerhaftigkeit. Bei unebenen Dichtungsflächen hilft man sich durch Einlagen von Gummi, Asbest, womit aber die Mängel, die sich bei der Benutzung von reinen Gummi- und Asbestdichtungen für hohe Dampfspannungen zeigen auch auf diese Metalldichtungen übertragen werden.

Beachtung verdient unter diesen Umständen ein Dichtungsmaterial, welches das beim Kautschuk so hochgeschätzte Anpassungsvermögen und eine ausserordentlich grosse Widerstandsfähigkeit gegen hohe Temperaturen in sich vereinigt. Es ist dies die Dichtungsplatte Amiante-Vulcano-Plastique von K. Reichenbach in Karlsruhe i. B. Dieses eigenartige Mittel besteht aus unverbrennbaren, unorganischen Stoffen, welche durch eine besondere Verarbeitung in eine mechanischen und chemischen Einflüssen, sowie hohen Temperaturen dauernd widerstehende Verbindung mit Kautschuk gebracht werden. Die unvulkanisirte Masse ist plastisch und passt sich auch den schlechtesten Dichtungsflächen mit grösster Genauigkeit an, so dass eine Verbindung der abzudichtenden Metallflächen erzielt wird. Die Struktur der Masse ist trotzdem so fest, dass man die eingelegten Dichtungen von Anfang an ohne jede Vorsicht dem höchsten Druck aussetzen darf. Anstatt nun (wie dies bei Gummidichtungen gewöhnlich der Fall ist) in Folge der hohen Temperatur, welche der Dampf bei grossen Spannungen besitzt und den abzudichtenden Metallflächen mittheilt, mit der Zeit zusammenzuschrumpfen und spröde und brüchig zu werden, verändert sich die eingelegte Dichtung in Form und Stärke nicht, gewinnt vielmehr durch den Vulkanisierungsprozess noch an Festigkeit, so dass sie nach jahrelangem Gebrauch noch dieselben Maasse aufweisst wie bei der Montage. Natürlich fällt hierdurch auch das häufige Nachziehen der Flanschen weg, wie die Behandlung der Platte überhaupt die denkbar einfachste ist. A. V. P. ist für gesättigten und überhitzten Dampf, sowie für kaltes und heisses Wasser jeglicher Beschaffenheit verwendbar und hält Temperaturen von 300 bis 400° jahrelang aus.

Digitized by Google

Die Production von Mineralien in den Vereinigten Staaten von Nordamerika im Jahre 1899.

Von

Civilingenieur **Fritz Krell** in Hamburg.

Die „United States Geological Survey“ hat erst jetzt ihren Bericht über die Mineralienproduction in den Vereinigten Staaten im Jahre 1899 festgestellt. Nach diesem Berichte hatte der Werth der im genannten Jahre producirten Metalle und Mineralien aller Art die bedeutende Höhe von 976 008 946 $ gegen 697 820 720 $ im Jahre 1898. Die Zunahme von 278 Mill. Dollar hat ihren Grund theils in einer vermehrten Production, theils in einer Preissteigerung. — Nachstehend geben wir die tabellarische Zusammenstellung:

	1899		1898	
	Gewicht in ton = 2000 amer. Pfund	Werth in Dollars	Gewicht in ton = 2000 amer. Pfund	Werth in Dollars
Metalle:				
Aluminium	2 600	1 716 000	2 600	1 716 000
Antimon	1 275	251 875	1 120	184 050
Blei	209 240	18 831 600	222 000	16 650 000
Eisen	15 255 187	245 172 654	13 188 805	116 557 000
Gold	117,8	71 053 400	106,9	64 463 000
Kupfer	297 671	104 190 898	263 256,4	61 865 276
Nickel	11,2	8 566	6,7	4 694
Platin	—	1 800	—	1 913
Quecksilber	1 164,8	1 452 745	1 189,2	1 188 627
Silber	1 877,6	32 858 700	1 866,5	32 118 420
Zink	119 408	13 731 920	115 399	10 385 910
Gesammt:	—	527 218 084	—	343 400 955
Mineralien (z. Th. verarbeitet):				
Asbest	681	11 740	605	10 300
Asphalt	75 085	553 904	76 337	675 649
Baryt	41 894	139 513	31 306	108 339
Borax	20 357	1 139 882	8 000	1 120 000
Brom	216	108 251	243	126 614
Cement	2 862 281	14 417 058	2 422 241	8 859 501
Gas (natürliches)	—	20 024 873	—	15 296 813
Graphit	3 774	167 196	2 070	75 200
Gyps	479 235	1 287 080	291 638	755 280
Kalkstein als Zuschlag	7 378 178	4 695 205	5 803 400	2 638 000
Kohle	253 795 990	256 077 434	219 974 666	208 000 850
Kohaltoxyd	5,1	18 512	3,9	11 772
Magnesit	1 280	18 480	1 263	19 075
Manganerz	11 127	82 278	17 870	129 185
Mineralfarben	63 111	728 389	58 850	694 856
Monazit	175	20 000	126	13 542
Petroleum	8 653 755	64 603 904	8 491 997	44 193 359
Phosphate	1 797 586	5 084 076	1 465 949	3 453 460
Pyrit (ausschliessl. goldführender)	195 701	543 249	216 606	593 801
Salz	2 569 910	7 509 184	2 465 787	6 212 554
Schwefel	4 830	107 500	1 200	32 960
Thon (für Ziegelfabrikation)	—	11 250 000	—	9 000 000
Walkerde	12 381	231 345	14 860	106 500
Zinkweiss	40 146	3 211 680	33 000	2 310 000
Gesammt:	—	448 790 862	—	354 419 765

Ueber Schwefelgewinnung in Sicilien.

In dem „Berichte des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses“ vom 11. Juni 1900, Seite 111 bis 124, macht Dr. Frank (Charlottenburg) Mittheilungen über auf seinen Reisen gewonnene Erfahrungen über die Fortschritte in der industriellen Entwickelung Italiens und erwähnt dabei auch ausführlich die Schwefelindustrie. Der Schwefel in Sicilien ist Eigenthum der Grundbesitzer, infolge davon sich eine grosse Anzahl kleiner Betriebe zur Gewinnung desselben etablirt hatte, behaftet mit grossen Schäden und Nachtheilen durch Verpachtungsverhältnisse. Eine Besserung ist jedoch schon so weit zu merken, als zur Zeit noch etwa 20 Proc. Schwefelminen von den Grundbesitzern selbst betrieben werden, während 75 Proc. verpachtet sind, und zwar besteht die Pacht meist in Naturalantheilen, welche von 10 bis 35 Proc. des gewonnenen Productes variiren. Zur Zeit besteht noch die alte verrufene Fördermethode, bei der die Schwefelerze durch Knaben von 10 bis 12 Jahren auf steilen Treppen heraufgeschleppt werden. Aber auch diese Verhältnisse haben sich in der letzteren Zeit wesentlich gebessert. Der kleine Industrielle ist wegen Mangels an Kapital nicht im Stande, kostspieligere Verbesserungen hierbei einzuführen und muss, um leistungsfähig zu bleiben, auf eine weitgehende Ausnutzung der Arbeitskräfte bedacht sein. Der Förderung mittels Dampfmaschine stellen sich besonders die Preise des Brennmaterials entgegen, denn Italien ist auf die Einfuhr fremder Kohlen angewiesen. Nur in Toskana und in den Marken finden sich Lignitlager. Die Kohleneinfuhr in Italien ist von 1 300 000 t im Jahre 1878 auf 4 800 000 t im Jahre 1899 gestiegen. Die jetzigen Tagelöhne der Bergleute auf Sicilien betragen etwa 3 ℳ, für Tagelöhner 1,50 bis 1,75 ℳ. Es existiren in Sicilien heute etwa 500 Bergwerke, welche durchschnittlich 400 000 t Schwefel jährlich liefern. Der Gesammtvorrath an Schwefel bei den jetzigen Aufschlüssen wird auf 65 000 000 t geschätzt. Die Hauptdistricte der Schwefelgewinnung liegen bei Girgenti, Cattolica, Licata, Caltanisetta, Recalmuto, Zolfari und Comittini bei einer Ausdehnung der Schwefelregion von 160 bis 170 km von Ost nach West und 85 bis 90 km von Nord nach Süd. Das reichste Erz enthält durchschnittlich 30 bis 40 Proc., reiches 25 bis 30 Proc. und mittleres 20 bis 25 Proc. Schwefel bei einem Ausbringen von bezw. 20 bis 25, 15 bis 20 und 10 bis 15 Proc. Der Durchschnittsgehalt der geförderten Erze beträgt 20 bis 22 Proc., solche unter 8 Proc. lohnen die Förderung nicht.

Früher fand die Schwefelgewinnung[1]) vorwaltend durch Ausschmelzung des Schwefels in kleinen Meilern (Calcarelli), seit den vierziger Jahren in 12 bis 14 m grossen (Calcaroni) statt. Die dazu erforderliche Hitze liefert ein Theil des verbrennenden Schwefels, wobei aber die entwickelte schweflige Säure die Culturen der Umgegend zerstört. Zur Zeit werden neben letzteren Verfahren folgende beiden Methoden angewandt. Bei den Gill'schen Zellenöfen sind vier Schachtöfen zusammengebaut, in denen die

1) Literatur über Schwefelgewinnung in Musprati's Chemie. 4. Aufl. VII, 1013. Daselbst auch eine nähere Beschreibung der im Vorstehenden erwähnten Methoden.

Digitized by Google

Wärme ebenfalls durch verbrennenden Schwefel erzeugt wird. Die Oefen arbeiten in der Weise zusammen, dass die heissen Gase aus dem mit Luft gespeisten ersten Ofen in den zweiten, aus diesem in den dritten und so fort treten, wobei ihre Wärme ausgenutzt und an verbrennendem Schwefel gespart wird. Nahezu vollständig gewonnen wird der Schwefel in den Gritti'schen Dampföfen bei Ausschluss der Entwickelung von schwefliger Säure. Man füllt die Erze in starke Cylinder aus Eisenblech, die oben und unten mit einem durch Schrauben befestigten Deckel geschlossen werden können. In diese gefüllten und geschlossenen Cylinder lässt man überhitzten Dampf von $3^1/_2$ bis 4 Atm. Spannung eintreten, wobei der Schwefel (Schmelzpunkt 110°) ausschmilzt, sich am Boden ansammelt und durch ein angebrachtes Ventil in davor gesetzte Kästen abgelassen wird. Nach dem Ausschmelzen des Schwefels und dem Ablassen des Dampfes löst man den unteren Deckel und lässt die Rückstände in kleine Wagen fallen. Man sollte glauben, dass diese Methode wegen hohen Ausbringens an reinem Schwefel ohne Entwickelung von schwefliger Säure die älteren Methoden verdrängen würde, aber es ist dieses nicht der Fall, da neben den hohen Anlagekosten der Dampfapparate die sehr bedeutende Aufwendung von englischer Kohle kommt (45 ℔ pro Tonne). Bei normalen Preisen stellen sich die Arbeitskosten für 1 t Schwefel beim Betriebe von Calcaroni bei 14 Proc. Ausbringen an Secundaschwefel auf 41 ℔ pro Tonne, bei Dampfapparaten mit durchschnittlich 18 bis 19 Proc. Ausbringen an Primaschwefel auf etwa $43^1/_4$ ℔ pro Tonne. Bei 45 ℔ Kohlenpreis tritt eine Preiserhöhung von 70 bis 80 Proc. hinzu, weshalb man das Ausschmelzen mit Dampf nur mit den reichsten Erzen vornimmt und den Meilerbetrieb auf die Zeit beschränkt, welche gesetzliche Vorschriften bestimmen. Amerikanische Kohle stellt sich um 5 bis 6 ℔ pro Tonne niedriger als englische.

Seit dem Jahre 1880 hat die sicilianische Schwefelproduction bedeutend zugenommen (1875 = 173400 t, 1898 = 447000 t), was bei einer Ueberproduction einen starken Preisfall (im Jahre 1898 von 100 auf 92, im Jahre 1895 selbst auf 55 bis 53 Lire) zur Folge gehabt hat. Zur Regulirung der ungemessen steigenden Production hat sich im Jahre 1896 für fünf Jahre ein Syndikat gebildet, welches einen festen Preis von 78 ℔ pro Tonne Schwefel einschliesslich der 11 ℔ betragenden Transporttaxe garantirt hat.

Für die Extraction des Schwefels aus Erzen sind noch eine Reihe anderer Methoden vorgeschlagen, die sich aber für Sicilien als unausführbar erwiesen haben, so das Ausschmelzen reicher Erze mit Salzlösungen in der Romagna und die Extraction mit Schwefelkohlenstoff in Swosnovice.

Der Verfasser erwähnt dann noch kurz andere Schwefelvorkommen ausser auf Sicilien, unter anderen in der Romagna, Griechenland, Mexico, Japan (Production im Jahre 1897 = 9700 t, 1894 = 18700 t), Ver. Staaten (Utah, Louisiana, wo Frash[1]) ein Bohrloch auf die Lagerstätte niederbrachte und durch eingeleitetes heisses Wasser den Schwefel schmolz und im Bohrloch emportrieb) und Neucaledonien. Aus Leblanc'schen Sodarückständen gewinnt man nach dem Chance-Clausprocess[1]) in England an 40000 t Schwefel jährlich. r.

1) Rothwell, Mineralindustrie 4, 567.

Das Lugau-Oelsnitzer Steinkohlenbecken

am Nordabfall des Erzgebirges erstreckt sich unter den Fluren der Gemeinden Lugau, Oelsnitz i. E., Hohndorf und Gersdorf. Seit dem Uebergang des fürstlich Schönburg'schen Steinkohlenwerkes in den Besitz des Lugauer Vereins Gottessegen umfasst dieses Revier noch zwölf selbstständige Werke, von denen vier Gewerkschaften und acht Actienunternehmen sind. Zu jenen gehören Rhenania und Carlschacht in Lugau, die Oelsnitzer Gewerkschaft und Deutschland in Oelsnitz, während diese den Lugauer Steinkohlenbauverein und Gottessegen in Lugau, Concordia und Vereinsglück in Oelsnitz, den Hohndorfer Verein und Vereinigtfeld in Hohndorf und den Gersdorfer Verein und Kaisergrube in Gersdorf umfassen. Diese zwölf Unternehmen haben 24 Maschinenschächte von zusammen 15100,5 m Tiefe im Betrieb und drei Wetterschächte mit $515^1/_4$ m Gesammttiefe. Der neue bei Vereinigtfeld im Abteufen begriffene Förderschacht besass nach dem Jahresbericht der Handels- und Gewerbekammer zu Chemnitz, dem wir hier folgen, Ende vorigen Jahres 527 m Tiefe. Die Production dieses Kohlenreviéres im Jahre 1899 belief sich auf 1547737 t Steinkohlen im Werthe von 17871062,67 ℳ also 11^5 ℳ per Tonne. Gegen das Jahr 1898 hat die Förderung um 2,99 Proc. und deren Werth um 2,85 Proc. zugenommen. Die vier Lugauer Werke verluden auf dem Bahnhof Lugau 393655 t, die übrigen acht Werke auf Station Oelsnitz i. E., zusammen 871250 t Kohlen und 22187,5 t Briketts. Der Selbstverbrauch der Werke betrug 277036 t und 3914 t verblieben in Vorrath. Belegt waren die Werke mit 8302 Arbeitern, davon 6392 unter Tage, ausserdem mit 279 Angestellten. An Arbeitslöhnen wurden 8436065,60 ℳ ausgezahlt, also pro Arbeiter und Jahr durchschnittlich 1016 ℳ oder 3,65 Proc. mehr wie im Jahre 1898, und wurden durch diese Industrie 21174 Angehörige der Arbeiter und Angestellten ernährt. Tödtlich verunglückten neun Personen, d. h. 1,05 $^0/_{00}$ gegen 1,29 $^0/_{00}$ im Vorjahre, und sonst wurden 1407 Personen oder 16,89 Proc. gegen 17,91 Proc. im Jahre 1898 beschädigt. Ty.

Die Montanindustrie in Tunis.

Dieses Land besitzt viele und verschiedenartige Lagerstätten, die neben der Landwirthschaft die grösste Aufmerksamkeit verdienen. Die Belgier sind daselbst schon lange thätig und haben die besten Vorkommen in Händen. Aber die Concessionen sind immer noch sehr beschränkt und betreffen fast ausschliesslich Zink und Blei, meist im Norden der Regentschaft, in der Gegend von Beja gegen die algierische Grenze. Im Alterthum sollen die Römer, noch früher die Carthager,

1) Musspratt's Chemie. 4. Aufl. VI, 1048.

Digitized by Google

bereits einige Lagerstätten abgebaut haben; aber erst seit einigen Jahren beschäftigt man sich mit ihnen wieder. Das Land hat sich entwickelt, und die Transportmittel sind wesentlich vermehrt worden. Gegenwärtig sind annähernd ein Dutzend Bergbaueoncessionen ertheilt, von denen sieben sich im Betriebe befinden, zwei davon von belgischen Gesellschaften; dagegen sind ca. 40 Schurfgenehmigungen ertheilt. Die Ausfuhr der Mineralproducte wächst jährlich und erreichte im Jahre 1897 bereits einen Werth von 1270000 £, meist auf belgische Rechnung. Die asturische Gesellschaft bearbeitet die Concession von Sidi-Achmet im Norden der Regentschaft, südlich vom Cap Serrat, und 40 km nördlich von Beja besitzt sie zu Tabarka Eisenerzlager. Jene Concession ist ca. 1500 ha gross, und es sind dort 35000 t guter Galmei aufgeschlossen; die Jahresproduction beträgt ca. 3500 t calcinirte Erze, die durch etwa 60 Arbeiter gewonnen werden. Im vorigen Jahre hat sich in Brüssel die austro-belgische Gesellschaft gebildet, die die Concession von Sidi-Yussuf mit 1000 ha und Galmei mit 37 bis 42,2 Proc. Zink im calcinirten Zustande an der algerischen Grenze in der Gegend von Suk-el-Arba verwerthen will. In den ersten acht Monaten wurden 4500 t verkäufliche Erze gewonnen. Die übrigen Concessionen sind: Djebba-du-Djebel-Recas bei Tunis, Molta-el-Hadid (Eisen) an der Küste, Tabarka (Eisen), Kangnet-el-Tout (Zink) mit Gruben- und Tagebau, Fedj-el-Adoum bei Tebursuk, Zaghouan (Galmei) mit 22000 ha und 5000 t Jahresförderung, endlich Djebel-Bou-Jaber, neuerdings verliehen. Alle diese Lager sind bedeutend und die Erze gutartig. Die Concessionsverträge sind gleich den französischen; die Abgaben betragen 10 Cent. vom Hectar und 5 Proc. von der Nettoproduction. Tunis ist auch reich an Steinbrüchen und besitzt Gyps, Marmor, Phosphate und Kalkstein, mit deren Verwerthung man sich immer mehr befasst. („Echo“.) Ty.

Die Wetterexplosion in der Grube Red Ash

im nordamerikanischen Staate Virginien hat nach „Eng. and. Min. Journ.“ im März 1900 46 Arbeitern das Leben gekostet. Der Bericht des Inspectionsbeamten Paul über diesen Unfall enthält werthvolle Angaben darüber, wie bei dem Zusammentreffen von verschiedenen kleinen Ursachen unheilvolle Folgen entstehen können. Die betreffende Grube war gut ventilirt, nur war an dem Betriebe auszusetzen, dass jegliche Vorkehrungen zum Benetzen der Strecken und zur Bekämpfung des Kohlenstaubes fehlten. Trotzdem war der Unfall eine Gasexplosion, keine Staubexplosion; aber nicht zweifelhaft ist es, dass der Staub dieselbe ausdehnte und ihre Intensität vergrösserte. Wäre die Grube feucht gewesen, so wäre das Unglück wohl auch eingetreten, aber die Folgen wären weniger verheerend gewesen. Die verschiedenen Nebenumstände, die dem Unfall vorausgegangen waren, beweisen, dass die Arbeiterdisciplin stark gelockert war und dass die Sicherheitsanordnungen sehr oft übertreten wurden. Die Arbeiter sollten z. B. die Strecken nicht früher betreten, bis der Feuerwächter seine Runde beendigt hatte. In jenem Fall wurde dies nicht abgewartet. Der Ventilator war zwar genügend stark, aber es bestand eine gewisse Ungewissheit über seine Ingangsetzung. Am Tage zuvor hatte ein Grubenarbeiter eine Wetterthür, deren Schliessung ihm oblag, offen gelassen; wahrscheinlich gab es noch andere Dinge, die unterlassen wurden. Auch ist es wahrscheinlich, dass solche Unterlassungen und Sorglosigkeiten häufig vorkamen. Wenn unter solchen Umständen Unglücksfälle nicht schon früher vorgekommen waren, so kam das daher, dass solche Unterlassungen früher nicht gleichzeitig stattgefunden hatten. Diese Mängel beweisen, dass in der Grube die Sicherheitsvorschriften vollständig unbeachtet blieben und die Aufsicht sehr ungenügend gehandhabt wurde, und das in einer Schlagwettergrube, so dass es sogar wunderbar ist, dass eine Explosion nicht früher erfolgte. Die staatlichen Vorschriften stammen aus einer Zeit, in der die Kohlenförderung unbedeutend und keine Grube mit Schlagwettern dort bekannt war. Paul schreibt die Staubzunahme der Schrämarbeit zu; obgleich das zu beachten ist, kann man dieser Gefahr doch durch Wasser erfolgreich entgegenarbeiten. Ty.

Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal.

Monat Januar 1901.

Resultate:	mm	Par. Lin.
1. Mittlerer Barometerstand des Monats . .	711,16	315,65
2. Höchster Barometerstand am 14. bei Ostsüdostwind	726,00	321,83
3. Niedrigster Barometerstaud am 27. bei Sturm	679,50	300,99
	Celsius	Réaum.
4. Mittlere Wärme des Monats	— 3,93	— 3,14
5. Höchste Wärme am 9. bei Südostwind .	+ 5,50	+ 4,40
6. Niedrigste Wärme am 7. bei Westwind .	— 16,30	— 13,04
7. Niederschlagshöhe des Monats	126,00 mm	
Niederschlagshöhe vom 1. Januar 1901 bis 31. Januar 1901	126,00 „	

8. Magnetische Declination des Monats Januar nach Clausthaler mittlerer Zeit.

Dat.	Morgens 8 Uhr.	Nachm. 1 Uhr	Dat.	Morgens 8 Uhr.	Nachm. 1 Uhr
1.	10° 58′ 20″	11° 0′ 00″	17.	10° 57′ 20″	10° 59′ 35″
2.	10° 57′ 53″	11° 1′ 08″	18.	10° 57′ 53″	11° 0′ 08″
3.	10° 58′ 08″	10° 59′ 56″	19.	10° 58′ 05″	10° 59′ 26″
4.	10° 58′ 23″	11° 0′ 44″	20.	10° 58′ 23″	11° 0′ 35″
5.	10° 58′ 20″	11° 0′ 14″	21.		
6.	10° 58′ 29″	11° 0′ 35″	22.		
7.	10° 57′ 35″	11° 0′ 20″	23.		
8.	10° 58′ 14″	10° 59′ 50″	24.		
9.	10° 57′ 35″	11° 0′ 20″	25.		
10.	10° 57′ 56″	10° 59′ 50″	26.		
11.	10° 57′ 44″	10° 59′ 20″	27.		
12.	10° 57′ 56″	10° 59′ 56″	28.		
13.	10° 57′ 20″	11° 0′ 05″	29.		
14.	10° 57′ 35″	11° 0′ 26″	30.		
15.	10° 58′ 14″	11° 0′ 14″	31.		
16.	10° 57′ 50″	10° 59′ 50″			

In diesen Tagen konnten keine Magnetbeobachtungen ausgeführt werden, da der Aufhängefaden gerissen war.

Mittel . . . . . 10° 57′ 57″ 11° 0′ 08″

Daher die mittlere magnetische Declination des Monats . . . . . 10° 59′ 03″

und die mittlere Grösse der täglichen Variation . —° 2′ 11″

Digitized by Google

Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal.

Monat Januar 1901.

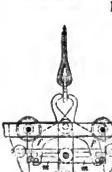
Dat.	mm		Dat.	mm	
1.	2,00	Schnee.	17.	0,00	
2.	0,00		18.	0,00	
3.	0,00		19.	0,00	
4.	0,00		20.	0,20	Schnee.
5.	0,00		21.	19,20	Regen u. Schnee.
6.	0,00		22.	1,80	Regen u. Schnee.
7.	0,00		23.	3,30	Regen.
8.	0,00		24	0,00	
9.	0,00		25.	3,80	Regen u. Schnee.
10.	0,00		26.	5,70	Schnee.
11.	0,00		27.	39,50	Regen u. Schnee.
12.	0,00		28.	25,80	Schnee.
13.	0,00		29.	14,20	Schnee.
14.	0,00		30.	6,30	Schnee.
15.	0,00		31.	3,20	Schnee.
16.	0,00				

Summe 126,00.

Seilauslösevorrichtung für Förderschalen mit Fangvorrichtung.

D. R. P. Kl. 35ª, Nr. 111989 vom 11. Januar 1899.

Von Hermann Balz in Dortmund.



Die Erfindung betrifft eine im Falle des Uebertreibens in Wirkung tretende Seilauslösevorrichtung für Förderschalen. Die Förderschale hängt unter Vermittelung von zwei zangenartig ausgebildeten Kuppelungshebeln *f* und zwei Sperrhebeln *m*, welche die geschlossene Lage der Kuppelungshebel in normalem Zustande, sichern an einem Förderseile. Bei zu hohem Hinaufziehen der Förderschale werden die Sperrhebel durch Anstossen gegen feste Anäßze ausgeklinkt und gestatten alsdann das Oeffnen der Kuppelungshebel *f*

Kleine Mittheilungen.

Kupfer und Zinn im Jahre 1900. Nach dem von der Firma Brandes, Goldschmidt & Co. in London herausgegebenen Jahresbericht hat es die naturgemäss langsame Entwickelung neuer Minen bei gleichzeitig stark erhöhtem Verbrauch Europas der amerikanischen Gruppe ermöglicht, die Controle des Marktes in Händen zu behalten, hohe Preise zu erzwingen und die Speculation nahezu brach zu legen. Ein im März unternommener Versuch, einen „Corner" in Warrants zu inscenieren, scheiterte an der Elasticität des Contractes für Standard-Kupfer. Seitdem hat man den Standard-Markt sich selbst überlassen und sich darauf beschränkt, den Verkauf von Elektrolyt-Kupfer zu controlieren, so dass die Preisbewegung seitdem innerhalb enger Grenzen verlaufen ist. Trotz hoher Preise war der Verbrauch weit stärker als im Vorjahr. Der Bericht folgert daraus, dass es vor allem auf Preisstabilität ankomme. Obschon aus Amerika 40000 t und aus anderen Ländern etwa 10000 t mehr als im Vorjahr zugeführt wurden, haben die sichtbaren Vorräthe doch nur um 6000 t zugenommen; selbst wenn man ein Anwachsen der unsichtbaren Vorräthe Europas um 10000 t annehme, bleibe als Endergebniss noch immer ein Mehrverbrauch Europas von 36600 t oder 13 Proc. bestehen. Den grössten Mehrverbrauch rechnet der Bericht der elektrischen Industrie zu; auch Kriegsmaterial habe erhebliche Mehranforderungen gestellt. Der in der Elektricitätsindustrie vorerst eingetretene Stillstand lasse eine weitere Zunahme ihres Kupferverbrauches nicht erwarten. Amerika habe für sich etwa 30000 t weniger zurückbehalten, als im Jahre 1899; da aber in der Vorjahrsziffer etwa 20000 bis 30000 t nicht wirklich verbrauchtes, sondern in neuen Raffinerieerweiterungen dauernd festgelegtes Kupfer mit enthalten waren, so könne man für das Jahr 1900 nicht ohne weiteres auf eine Verbrauchsabnahme schliessen, es sei denn, wofür aber Angaben noch nicht vorliegen, dass auf den Werken grössere Vorräthe sich angesammelt haben. Für Amerika wird die Gesammt-Kupfererzeugung auf 228863 t berechnet gegen 280806 t im Jahre 1899 und 216222 t im Jahre 1898. Dazu kommen noch als Erzeugniss aus eingeführtem Material (zurzeitig 4699 t Zufuhr aus England) 40800 t gegen 31400 und 18050 t. Ausgeführt wurden nach Europa 159162 t (im Jahre 1899 119612 t im Jahre 1898 145115 t, so dass als heimischer Verbrauch einschliesslich etwaiger Ansammlungen 110501 t bleiben gegen 142394 und 89157 t in den Jahren 1899 und 1898. Die Gesammtzufuhren nach Europa betrugen (einschliesslich direkter Verschiffungen nach kontinentalen Häfen) 280364 t gegen 234560 t, 300600, 221530, 305937, 130017 und 142318 t in den letztvorausgegangenen sechs Jahren; die Ablieferungen beziffern sich auf 274446 t gegen 239600, 234050, 224590, 219185, 137723 und 134160 t. Der niedrigste Preis wurde im Januar mit 69 £ 2 s 6 d notirt; er stieg bis März auf 79 £ 15 s; sank später aber wieder auf 71 £ 10 s, wobei das Fallen von der amerikanischen Gruppe sogar unterstützt wurde, da der gewöhnliche Frühjahrsverkauf grösserer Posten seitens der Calumet Hecla Mine nahe bevorstand. Der Juni brachte einen weiteren Rückgang auf 70 £ 15 s, doch konnte später eine Erholung auf 73 £ 17 s 6 d erfolgen. Die Schwankungen waren von da ab nur mässig; bei Jahresschluss stellte sich die Notiz für Cassa auf 72 £ 17 s 6 d gegen 69 £ 15 s Ende des Jahres 1899. Kupfer-Sulfat hat trotz der von dem englischen Syndikat vorgenommenen Productionseinschränkung um 50 Proc. keine Preisbesserung zu verzeichnen, da die Amerikaner ihre Erzeugung vergrössernten und zum ersten Male die erhöhte Leistungsfähigkeit der italienischen Sulfat-Industrie sich stark fühlbar machte. Es sei anzunehmen, dass Amerika noch ziemlich grosse Bestände in das neue Jahr herübergenommen habe. Grössere Blancoverkäufe, die noch zu decken seien, könnten, wie der Bericht bemerkt, vielleicht eine vorübergehende Hausse bewirken. Die Notiz blieb fast unverändert auf 25 £ stehen. Zinn konnte, abgesehen von den fortwährenden Eingriffen speculativer Art, die enorme Preisschwankungen im Gefolge hatten, seine günstige Marktlage fest behaupten. Der Verbrauch nahm trotz der starken Vertheuerung noch zu, während anderseits die Erzeugung nur wenig davon beeinflusst wurde; infolgedessen hat sich eine weitere Annäherung zwischen Erzeugung und Verbrauch vollzogen. Die Gesammtproduction wird nach einer Aufstellung der Firma French & Smith mit 76744 t angegeben (im Jahre 1899: 71392 t, im Jahre 1898: 69060 t). Der Tiefpunkt in der Notirung war im Januar zu verzeichnen mit 108,5 £, der Höchstpunkt im März mit 153 £. Bis zum ersten Drittel des Monats December war der Preis wieder auf 111,15 £ gefallen; dann konnte sich rasch auf 125 £ erhöhen und notirte Ende des Monats 121,10 £ gegen 112 £ Ende des Jahres 1899. (Hann. Courier.) h.

Der gesteigerte Kohlenbedarf der Welt. Vor einiger Zeit wurden einige Angaben über den gesteigerten Kohlenbedarf der Welt gemacht. Die Kohlenförderung betrug im Jahre 1870 in Grossbritannien 126, in Deutschland 29 und in den übrigen Europa 85 Mill. Tonnen, während in den Vereinigten Staaten 40, in Canada 0,88, in Indien 0,6 und in Australien 1 Mill. Tonnen gefördert wurden. Der Weltbedarf betrug im Jahre 1870 demnach 225,5 Mill. Tonnen. Die Statistik des Jahres 1899 zeigt, wie mit Genauigkeit auf das Dreifache gesteigerten Bedarf die Förderung Amerikas diejenigen Englands und des deutschen Reichs überflügelt hat. An der Gesammtförderung des Jahres 1899 mit 644 Mill. Tonnen ist Amerika und Canada mit 222, Indien 4, Australien und Japan mit je 6 Millionen betheiligt, während Grossbritannien gegen 212, das deutsche Reich 110 und das übrige Europa 82 Mill. Tonnen förderte. Daraus geht hervor, dass Amerika für den Kohlenbandel eiu sehr maassgebender Factor geworden ist, mit dessen Einfuhr man mit Zunehmen der Bevölkerung in Europa in Zukunft sehr rechnen wird. Schn.

Der Saarbrücker Knappschaftsverein. Die vor Kurzem herausgegebenen Angaben über den Saarbrücker Knappschaftsvereiu zeigen, dass auch dieser Verein erfreuliche Fortschritte in den letzten Jahren gemacht hat. Die Zahl der Mitglieder im Jahre 1899 stieg auf 39495. Das Vereinsvermögen erreichte die Höhe von über 10 Mill. Mark. Volle Jahrespension

Digitized by Google

an Invaliden wurden 3 292 203,15 ℳ gezahlt, oder auf den Kopf 433,19 ℳ. Die Jahresunterstützungen an Witwen betrug rund 1 Millionen oder auf den Kopf 199,38 ℳ. An Waisenunterstützungen wurden 211 286,61 ℳ oder per Kopf 42,23 ℳ gezahlt. Die gesammte Jahresunterstützung betrug für 17608 Empfänger rund 4½ Mill. Mark. An ausserordentliche Unterstützungen wurden an 512 Bedürftige 12 199,00 ℳ vertheilt. Die Anstalten der Gesundheitspflege erfolgte durch 42 Aerzte. Die Zahl der Erkrankungsfälle belief sich auf 70,5 bei 1000 Mitgliedern. Schn.

Die Technische Hochschule zu Berlin wird in diesem Winter von 3107 Studirenden besucht, die sich wie folgt vertheilen: Architectur 461, Bauingenieurwesen 551, Maschineningenieurwesen 1509 (darunter 252 Elektrotechnik), Schiff- und Schiffsmaschinenbau 253, Chemie und Hüttenkunde 332 (darunter 157 Chemie und 175 Hüttenkunde), allgemeine Wissenschaften 1. Neu immatrikulirt wurden 786. Von den 3107 Studirenden sind 2636 aus Preussen, 403 aus den anderen Bundesstaaten und 368 Ausländer. Unter diesen stammen 342 aus europäischen Ländern, und zwar 126 aus Russland, 81 aus Oesterreich-Ungarn, 40 aus Rumänien, 31 aus Norwegen, 12 aus Schweden, 11 aus Luxemburg, 10 aus der Schweiz, je 8 aus Grossbritannien und den Niederlanden, je 4 aus Italien und Serbien, je 2 aus Portugal und der Türkei, je 1 aus Frankreich, Dänemark, Spanien. Unter den 26 Nichteuropäern sind 12 aus den Vereinigten Staaten, 4 aus Japan, 3 aus Brasilien, 2 aus Chile, je 1 aus Bolivia, Salvador, Argentinien, Persien und Siam. Die Zahl der Hospitanten und sonst zugelassenen Personen beträgt 1236, so dass im Ganzen 4343 Hörer Vorlesungen für dieses Winterhalbjahr angenommen haben. Unter den nach § 36 des Verfassungsstatuts zugelassenen Personen sind 39 kommandirte Offizire und Maschineningenieure der Marine, ferner 92 Damen (64 unverheirathete und 28 Frauen). Auch Männer von Amt und Würden besuchen Vorlesungen der Hochschule. So finden wir im Personalverzeichniss unter den Hörern einen Ministerialdirector, einen Geh. Oberregierungsrath, einen Generallieutenant, einen Generalmajor, einen General-Oberarzt, zwei Obersten, einen Professor und einen Postdirector. h.

Neue Bergpolizeiverordnung. Das königliche Oberbergamt zu Dortmund hat für die Zechen des Ruhrkohlenbezirks eine neue Bergpolizeiverordnung erlassen, welche am 1. Januar 1902 in Kraft treten soll, und durch welche die Verordnungen vom 12. October 1887, vom 4. Juli 1888 und vom 12. Juli 1898 betr. die Wetterführung, Wetterversorgung, Schiessarbeit, Beleuchtung und Berieselung des Kohlenstaubes in Schlagwettergruben aufgehoben werden. Diese neue Verordnung enthält Bestimmungen über die Bewetterung der Steinkohlenbergwerke und die Sicherung derselben gegen Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen; auch regelt dieselbe die Wetterführung, die Unschädlichmachung des Kohlenstaubes, die Schiessarbeit und die Beleuchtung. E. M.

Arbeiterentlassung. Auf der neuen Zeche „Werne", welche an der Lippe liegt und Eigenthum des „Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenvereins" zu Osnabrück ist, sind infolge der grossen Wasserzuflüsse beim Abteufen 100 Bergleute entlassen worden. Dieselben sollen auf Zeche „Monopol" bei Kamen wieder Arbeit gefunden haben. (Nach „Dortmunder Ztg.) E. M.

Besprechungen.

Das Reichsstempelgesetz. (Börsensteuergesetz) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. Juni 1900. Text-Ausgabe mit Ausführungsbestimmungen, einem Anhang, enthaltend Tabellen zur Berechnung der Reichsstempelabgaben und Sachregister. Berlin (Verlag von J. Guttentag) 1900.

Wer mit stempelpflichtigen Geschäften zu thun hat, oder sich mit den gesetzlichen Bestimmungen über die Reichsstempelabgabe bekannt machen will, dem wird die kleine, in Taschenformat gehaltene Ausgabe willkommen sein, wenn auch Erläuterungen zu den nicht überall leicht verständlichen Bestimmungen des Gesetzes fehlen. Die beigegebenen Tafeln, auf denen zu den einzelnen Nummern des Tarifes die Stempelabgabe für die steigenden Werthbeträge berechnet ist, gewähren einen schnellen Ueberblick über die Höhe der Abgaben. Ein Sachregister erleichtert die Auffindung der gesuchten Bestimmungen. F.

Tabellen der Luftmengen, Depressionen und Äquivalenten Grubenweiten, zusammengestellt nach der Formel $A = \frac{0{,}38 \cdot V}{\sqrt{50\ v\ b}}$

Von Emil Wolf, Maschinenfabrikant, Essen a. d. Ruhr. Essen (Druck und Verlag von G. D. Baedeker) 1900.

Die vorliegende Tabelle enthält in vertikaler Reihe die Depressionen h von 10 bis 300 mm, in der obersten Horizontalreihe die Luftmengen V von 500 bis 8000 cbm, so dass man in den übrigen Reihen den Werth für A = äquivalenten Grubenweite für jede Depression und Luftmenge sofort ablesen kann. Die Tabelle bietet somit ein sehr bequemes und practisches Hilfsmittel für jeden Betriebsbeamten, der mit Schlagwettern zu thun hat. Köhler.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Dortmund.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Salinen- und Badeverwaltungs-Director Bergrath Morsbach zu Oeynhausen die Annahme und Anlegung des ihm von Seiner Erlaucht dem Graf-Regenten des Fürstenthums Lippe verliehenen Ehrenkreuzes 3. Klasse des Fürstlich Lippe'schen Hausordens zu gestatten.

Der Bergreferendar Stein ist zum Bergassessor ernannt werden.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

Der Bergassessor Ziorvogel ist mit der Vertretung des erkrankten Bergrevierbeamten in Magdeburg beauftragt.

Der Bergassessor Mehl, von Eisleben nach Halberstadt versetzt, ist als Hülfsarbeiter dem Bergrevierbeamten daselbst zugetheilt werden.

Anzeigen.

A. Sarstedt, Maschinenfabrik, Aschersleben.
Bedeutende Spezialfabrik für [8]
Seil- u. Kettenförderungen.
Kostenanschläge und Projekte unentgeltlich.
Vorzügliche Referenzen. — **Langjährige Erfahrungen.**

Pulsometer „Neuhaus"
billigste, einfachste und zuverlässigste
Grubenpumpe
beim **Abteufen**, sowie zur ständigen **Wasserhaltung** für **jede Förderhöhe.**
Mehrere Tausend im Betriebe.
Auch teilweise unter günstigen Bedingungen. Ausserdem Injectoren, Strahlapparate, Armaturen, Automatisch arbeitende Wasserreinigungs-Apparate.

M. Neuhaus & Co.
Luckenwalde und Berlin SW. 48.
Telegr.-Adr.: Hydro, Luckenwalde. [3]

Digitized by Google

Erz- und Magnetische Aufbereitung.

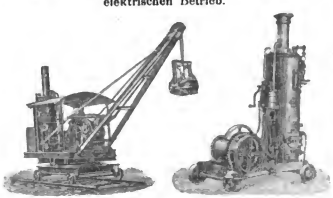
[27] **Techn. gebild. Leiter,**

33 Jahre alt, durchaus erfahren im Aufbereitungsfache, wünscht sich zu verändern. Gefl. Offerten unter **L. G. 906** befördert Rudolf Mosse, Leipzig.

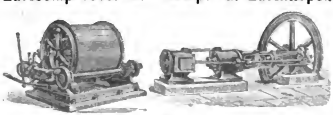
[6] **Dichte, preiswürdige, schöne, dauerhafte Dächer** stelle man her aus den ächten Andernach'schen Asphalt-Steinpappen fabrik Marke zus der Fabrik von **A. W. Andernach** in **Beuel** am Rhein Muster, Anleitung, Beweise über Bewährung postfrei und umsonst

Patentirte Zweiketten-Greifbagger.

Krähne, Winden, Kabel und **Fördermaschinen** jeder Art, für Hand-, Dampf-, hydraulischen und elektrischen Betrieb.



Luftcompressoren. Dampf- u. Lufthaspel.



Menck & Hambrock,

Altona-Hamburg. [1]

Die berühmten [28]

Kupferberger Erzmineralien

für Sammlungen und chemische Laboratorien zu billigen Preisen zu beziehen durch

die Bergwerksverwaltung Kupferberg i. Schl.

10000 Meter [26]

neue, leichtere, westfälische

Grubenschienen,

55, 60, 65, 70 mm hoch,

sind billig, auch getheilt, abzugeben. Gefl. Anfragen unter **O. K. 11** an die Expedition dieser Ztg. erbeten.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung ist die in 37. Aufl. erschienene Schrift des Med.-Rath Dr. Müller über das

Gestörte Nerven- u. Sexual-System.

Preisversendung für 1 ℳ in Briefmarken.

[7] Curt Röber, Braunschweig.

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen

Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Verlag von **Arthur Felix** in **Leipzig.**

Die Wettermaschinen.

Von

Julius Ritter v. Hauer,

k. k. Bergrath und Professor an der k. k. Bergakademie zu Leoben.

Mit einem Atlas von 28 lithographirten Tafeln.

In gr. 8°. VIII, 219 Seiten. 1889. Geb. Preis: 19 ℳ 80 ₰.

Die Sicherheits-Wetterführung

oder

das System der Doppelwetterlosung für Bergbaue mit entzündlichen Grubengasen zur Verhütung der Schlagwetter-Explosionen.

Von

Franz Wodiczka,

Bergbau-Ingenieur.

Mit 5 lithogr. Tafeln und 5 Holzschnitten.

In gr. 8°. VIII, 89 Seiten. 1885. Brosch. Preis: 4 ℳ

Bergbau-Abtheilung

der [29]

Königlichen Technischen Hochschule zu Aachen.

Die Vorlesungen an dieser, den Preussischen Bergakademien gleichberechtigten Bergbauabtheilung mit Bergingenieurprüfung beginnen im **Sommersemester 1901** am **15. April.** — Ein praktischer Vorbereitungscursus kann absolvirt werden. — Programme werden gegen vorherige Einsendung von 60 ₰ im Inland, von 80 ₰ nach dem Auslande vom Sekretariate übersandt.

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Hierzu Tafel II.

Digitized by Google

№ 9. 1901.
LX. Jahrgang. 1. März.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Oberbergrath G. Köhler, und **Dr. F. Kolbeck,**
Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.
Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich. — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Goldgewinnung in Japan. Von Emil Bahlsen, dipl. Ingenieur. — Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preussen während der Jahre 1898 und 1899. — Anwendung des Goldschmidt'schen alumino-thermischen Verfahrens. — Die Grubenunglücke im Ruhrkohlenbezirke im Jahre 1901. — Die Arbeitslöhne in der niederrheinisch-westfälischen Eisenindustrie. — Der Klodnitz-Kanal. — Der Ekströmsberg oder Pidjastjocko. — Die Lagerstätten der Kupfererze. — Braunkohlenförderung im Grossherzogthum Hessen. — Geheimrath Professor Dr. Slaby über „Die Elektrotechnik im 20. Jahrhundert!" — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Goldgewinnung in Japan.

Von

Emil Bahlsen, Dipl. Ingenieur in Dresden.

Wenn man die japanische Bergwerksindustrie nach dem Werthe der erzielten Producte ordnet, so steht das Gold erst an vierter Stelle. Bei weitem den grössten Ertrag liefert der Kohlenbergbau mit einer Production von 18 949 919 Yen (im Jahre 1897), ihm zunächst steht Kupfer im Werthe von 7 829 957 Yen, alsdann folgen in einem grossen Abstande Silber und Gold. Die Goldproduction Japans war nach der officiellen Statistik des Ministeriums für Handel und Ackerbau im Jahre 1897 1 063 158 g im Werthe von 1 198 472 Yen. Dieses Gold ist nach derselben Quelle producirt in 23 Goldgruben, 18 Gold- und Silbergruben; 1 Gold-, Silber-, Kupfer- und Bleigrube und 3 Gold-, Silber- und Bleigruben.

Von allen diesen ist der bei weitem bedeutendste Goldproducent der Grubencomplex auf der Insel Sado, welche im Jahre 1897 207 146 g Gold, 2 862 946 g Silber, 61 t Kupfer und 3585 kg Blei geliefert hat. Das Verhältniss des extrahirten Goldes zum Silber ist demnach annähernd 1 : 13,3, und Sado ist infolge dessen bei dem überwiegenden Werthe des Goldes noch den Goldgruben beizuzählen. Ausser durch ihre verhältnissmässig hohe Production zeichnet sich die Sadogrube vor den übrigen japanischen Goldgruben durch eine umfassende Anwendung moderner Methoden aus. Die Insel Sado liegt 32 Seemeilen westlich von dem Hafen Niigato und gehört zur Präfectur gleichen Namens. Es kann von dem genannten Hafen mittels kleinen Dampfers in ungefähr fünf Stunden erreicht werden. In den Monaten Mai bis October existirt eine tägliche Dampferverbindung, während der übrigen Zeit des Jahres ist die Verbindung durch häufige Stürme unterbrochen.

Wie manche andere japanische Grube, so sieht auch Sado auf eine bedeutende Geschichte zurück; sie ist der Tradition nach in den Jahren 1542 und 1601 entdeckt und soll besonders im 17. Jahrhundert grossartige Productionen geliefert haben. Im Laufe des 18. Jahrhunderts trat ein allmählicher Verfall ein, der bis zum Beginn der neuen Aera in der japanischen Geschichte anhielt. Nach der Restauration der kaiserlichen Regierung wurden die Arbeiten im modernen Styl aufgenommen. Im Jahre 1896 gingen die Sadowerke in den Besitz der Mitsu-Bishi-Compagnie über. Eine eingehende Beschreibung der Sadogruben, sowie der damit verbundenen Anlagen findet sich in dem aus Anlass der jüngsten Pariser Weltausstellung erschienenen und von der kaiserlich japanischen Commission redigirten Buch: „Les Mines du Japon", dem die nachfolgenden auf Sado bezüglichen Zahlen entnommen sind.

Nach dieser Quelle ist die in früheren Jahren in Betrieb gewesene Aufbereitungsanlage im August 1898 geschlossen worden, welche Maassregel wohl mit der Einstellung der auf Kupferkies betriebenen Baue zusammenhängt. Gegenwärtig bilden daher den Gegenstand bergmännischer Gewinnung hauptsächlich gold- und silberhaltiger Quarze, welche nur wenig Blei und Kupfer enthalten. Die metallurgische Behandlung der durch Handscheidung vorbereiteten und angereicherten Erze richtet sich nach dem Werthe der darin enthaltenen Edelmetalle.

Gold- und silberhaltige Quarze mit einem Metallwerthe von 25 bis 100 Yen[1]) werden dem Washoeprocess überwiesen, ärmere Erze gelangen zur Pochwerksamalgamation, reichere werden durch den Schmelzprocess zu Gute gemacht. Im Durchschnitt unterwirft man monatlich 750 t Material der Pfannenamalgamation und erzielt daraus 110 kg Metall.

Das durch einen Steinbrecher Blake'scher Construction auf ungefähr 1 Zoll Maximalkorngrösse vorgebrochene Material wird in fünf fünfstempeligen mit Tulloch'scher Füttervorrichtung versehenen Pochwerken nass gepocht. Von diesen stehen indessen nach

1) 1 Yen ist in „Les Mines du Japon" zu 2 Francs 55 Centimes angenommen.

Digitized by Google

„Les Mines du Japon" gegenwärtig nur zwei im Betriebe. Die Stempel haben 650 Pfd. Gewicht, 10 Zoll Hub und arbeiten mit 60 bis 65 Hüben pro Minute. Die Leistung eines Stempels in 24 Stunden wird bei 60 Hüben pro Minute auf 1 t Erz angegeben. Die Pochtrübe wird in Gerinne gelcitet, welche sie zum Absetzen der festen Theile in 22 Sand- und mehrere grössere Schlammbehälter führen.

Das Erz der Sammelbehälter wird in acht Mac Cone-Pfannen von 5 Fuss Durchmesser und 2,8 Fuss Tiefe behandelt, welche jede 450 kg Sand aufnehmen. Der Zusatz pro Charge beträgt 65 kg Quecksilber, 1,5 kg Kupfervitriol und 3 kg Seesalz. Die Behandlung dauert sechs Stunden. Die Trennung des Amalgams von den amalgamirten Erzen geschieht in Settlern von 8 Fuss Durchmesser und 2,65 Fuss Tiefe.

Die Destillation des Amalgams erfolgt in gusseisernen horizontalen Retorten von 1,1 Fuss Durchmesser mit gekühltem Vorlagerohr und Kühlkasten. Das zurückbleibende Metall wird in Graphittiegeln umgeschmolzen und in Barren von 18 bis 22 kg Gewicht gegossen, welche nach Osaka zur Raffination gesandt werden. Der Quecksilberverlust soll 498 g pro Tonne Erz betragen. Der aus den Settlern austretende Trübestrom wird in ein Klärbassin gelcitet, in dem sich die Tailings absetzen. Dieselben werden dem Kissprocess unterworfen.

Das Material für die Pochwerksamalgamation bilden nach „Les Mines du Japon" Erze mit einem Metallwerthe von 12 bis 25 Yen pro Tonne. Das monatlich durchgesetzte Quantum wird auf 1500 t angegeben.

Es sind zwei Pochwerksanlagen mit je sechs Batterien à 5 Stempel vorhanden. Stücke über 1 Zoll Durchmesser werden in Steinbrechern vorgebrochen, das Material unter 1 Zoll, sowie die Producte des Steinbrechers, werden dem Pochkasten durch automatische Aufgabevorrichtungen zugeführt. Die Stempel haben 850 Pfd. Gewicht. Der Pochtrog ist mit amalgamirten Kupferplatten versehen. Die Austragsiebe haben conische nach aussen sich erweiternde Löcher, welche ein Verstopfen der Siebe verhindern und dadurch deren Haltbarkeit erhöhen.

Die ausgetragene Pochtrübe gelangt auf fünf stufenförmig angeordnete amalgamirte Kupferplatten von 10° Neigung und wird schliesslich in Duncan-Concentratoren einer Concentration und nochmaligen Amalgamation unterworfen. Die concentrirten Schliche gelangen zur Pfannenamalgamation, die Abgänge in Klärsümpfe, in welchen sich die Tailings absetzen. Letztere werden der Laugerei überwiesen.

Die Laugerei ist von Hrn. W. Watanabe, jetzigem Professor an der kaiserlichen Universität Tokyo, eingerichtet.

Das Material für den Kissprocess bilden: Rückstände des Washocprocesses mit 0,0005 Proc. Gold, 0,0128 Proc. Silber und 0,14 Proc. Kupfer und Pochwerksamalgamationsrückstände mit 0,0004 Proc. Gold, 0,0073 Proc. Silber und Spuren Kupfer.

Das monatlich durchgesetzte Quantum wird auf 1300 t Pochwerksrückstände und 500 t Washocprocessrückstände angegeben. Hierzu kommen der Flugstaub der Schmelzhütte, sowie der auf den Laugebottichen schwimmende Schaum.

Die Trocknung der Erze wird in vier rechteckigen, vertikalen Stetefeldt-Trockenöfen vorgenommen, welche 25 Fuss hoch und im Lichten 12 Fuss lang und 4 Fuss breit sind und sechs abwechselnd parallel liegende Platten aus Gusseisen von 38° Neigung enthalten. Die getrockneten Erze werden mit 15 Proc. Seesalz im Fortschaufelungsofen geröstet. Die haben einen terrassenförmigen, vierstufigen, 48 Fuss langen und 13 Fuss breiten Herd, welcher 4 t Erz bezw. 1 t auf jeder der vier Herdterrassen aufnimmt. Im Ganzen verweilt das Erz 3 Stunden 20 Minuten im Ofen. Das geröstete Erz wird 12 Stunden lang in Kühlhallen einer langsamen Abkühlung bezw. Nachchlorirung überlassen. Alsdann werden etwa gesinterte Stücke abgesiebt und zur Röstung zurückgegeben, während das gut geröstete Erz in die Laugebottiche gelangt.

Das Auslaugen der Chlormetalle geschieht nach Kiss' Verfahren mit Calciumthiosulfatlauge. Die Laugebottiche sind gemauert und mit hölzernen Losboden versehen, die Wände sind cementirt und mit Asphalt überzogen. Es sind sieben Laugebottiche vorhanden, sechs davon sind 19,7 Fuss lang, 18,4 Fuss breit und 7 Fuss tief, der siebente kleinere Bottich ist 17,8 Fuss lang, 16 Fuss breit und 7 Fuss tief. Die Entfernung der Lauge aus dem Bottich erfolgt durch ein am Boden angebrachtes Eisenrohr; eine kleine Thür, 5 Zoll über dem Boden, dient zum Entladen der Rückstände, welche mit Hülfe von Wasser ausgespült werden. Die grossen Bottiche haben 84, der kleinere 54 t Fassungskraft.

Die Calciumthiosulfatlauge enthält gewöhnlich 0,5 Proc. Natriumthiosulfat und durchdringt das Erzbett mit einer Geschwindigkeit von 1,5 bis 2,5 Zoll pro Stunde. Jeder Bottich erfordert ungefähr 8000 Cubikfuss Lösung und 2000 Cubikfuss Waschwasser. Die dem Erzbett als Unterlage dienenden Strohmatten werden nach 2- bis 3maligem Gebrauche dem Röst- oder Schmelzgut zugegeben. Die Asche davon soll 0,005 Proc. Gold und 0,2251 Proc. Silber enthalten.

Die Ausfällung des Goldes, Silbers und Kupfers geschieht durch Schwefelcalcium in neun Bottichen ($12' \times 12' \times 9'$) von der Construction der Laugebottiche. Dieselben sind mit zwei Austragerohren versehen. Das obere dient zum Austragen der klaren Lösung, das untere zum Austragen des Niederschlages, welcher in einen Niederschlagsbottich übergeführt wird. Die Niederschlagsbottiche sind $12' \times 7' \times 5'$, wenn sie halb voll sind, wird der Niederschlag in einer Filterpresse von dem Rest der Lösung befreit; die von den Niederschlagsbottichen aus der Filterpresse ablaufende Lösung wird in drei Sammelbottichen ($30' \times 7' \times 5'$) aufgefangen und mittels Pulsometer nach den Vorrathsbottichen zurückbefördert. Zur Aufrechthaltung der Concentration und zur Ergänzung von Verlusten wird von Zeit zu Zeit Calciumthiosulfatlösung nachgesetzt.

Das Material für das Schmelzwerk bilden die reichen Gold- und Silbererze mit einem Metallwerthe von über 100 Yen, dazu kommen die Niederschläge des Kissprocesses und kupferhaltiger Schwefelkies. Zum Schmelzen dienen zwei Wassermantelöfen mit kreisförmigem Querschnitt und ein rechteckiger gemauerter Ofen, von diesen ist nur der grösste mit 36 Zoll Formenniveaudurchmesser und sechs Düsen in Gebrauch. Nach

Digitized by Google

den Angaben der Commission setzt man bei der ersten Schmelzung 1000 Kin geröstetes Erz, 300 Kin geröstete Schwefelkies, 100 Kin Dolomit, 400 Kin Rückstände und 250 Kin Koks (1 Kin = 601,043 g) durch. Die Schlacken werden als absetzbar betrachtet, wenn sie nur Spuren von Gold und weniger als 0,0065 Proc. Silber enthalten. Der producirte Rohstein enthält 30 Proc. Kupfer. Das Rösten des Steines wird in einem Röstofen, System Modenel, von 54 Fuss Länge und 7 Fuss Breite vorgenommen, der indessen nur zur Hälfte benutzt wird. Dem Kupferstein fügt man schwefelreiche Erze bei der Röstung hinzu. Bei Mangel an Kupferstein wird nach „Les Mines du Japon" der Beschickung Rohblei zugesetzt, welches das Gold und Silber des Reicherzes und Niederschlages aufnimmt. Das erzeugte Reichblei wird auf einem deutschen Treibherde von 12 Fuss Länge und 14,6 Fuss Breite abgetrieben. Den Kupferstein concentrirt man durch drei weitere Röstungen und Schmelzungen und führt ihn in Schwarzkupfer über, das in einem Gebläseflammofen raffinirt wird. Letzterer besitzt einen ovalen Herd, dessen grosse und kleine Achse 7,8 bezw. 4,3 Fuss sind. Die Producte des Raffinirens sind Schlacken und gold- und silberhaltiges Kupfer. Die Charge ist 2,5 t Schwarzkupfer. Für das Rösten der Schwefelkiese sind sechs Freiberger Kilns vorgesehen. Die Pyrite sollen 1,5 bis 2 Proc. Kupfer und 44 bis 45 Proc. Schwefel enthalten.

Das Durchsetzquantum eines Ofens beträgt 1,5 t. Die gerösteten Kiese werden bei der Schmelzung zugeschlagen, die schwefligе Säure dient zur Fabrikation des Calciumthiosulfats. Die auf den Sadowerken producirten Edelmetalle, sowie das silber- und goldhaltige Kupfer, werden behufs weiterer Scheidung und Raffinirung nach Osaka gebracht.

Ausser auf der Insel Sado kommen in den Bergen der Provinz Satsuma auf der Insel Kyushu Goldlagerstätten von bedeutender Ausdehnung vor.

Kyushu ist die südlichste der vier grossen japanischen Inseln. Sie spielt eine grosse Rolle in der japanischen Sage und Geschichte; ihr ist der sagenumsponnene Gründer des japanischen Kaiserhauses entsprungen, und bis in die jüngste Gegenwart hinein haben die Kyushuleute, besonders die der Provinz Satsuma entstammenden Staatsmänner und Generäle, in der Geschichte ihres Landes eine hervorragende Rolle gespielt. Auch in industrieller Beziehung nimmt Kyushu einen bedeutenden Platz ein. Der Norden ist reich an Kohlen, besonders die Provinzen Chikuzen und Hizen. In Wakamatsu (Provinz Chikuzen) befindet sich das neue kaiserliche Stahlwerk, welches auf einen jährlichen Eisenerzconsum von 240000 t zugeschnitten ist und grösstentheils mit deutschem Material, sowie unter deutscher Leitung erbaut wird. In Nagasaki befinden sich die bedeutenden Schiffswerften der Mitsu-Bishi-Compagnie und einige Meilen westlich von Nagasaki die Inseln Takashima und Hashima, welche durch ebenfalls der Mitsu-Bishi-Compagnie gehörige Kohlengruben bekannt und berühmt sind.

Aermer an mineralischen Schätzen ist der Süden von Kyushu. Bekannt sind die Zinngruben von Taniyama und die Goldfelder von Yamagano, welche letztere dem Prinzen Shimazu, dem mächtigsten der ehemaligen Feudalfürsten Japans gehören.

Yamagano hat nach den Mittheilungen des Ministeriums für Handel und Ackerbau im Jahre 1897 83585 g Gold und 55725 g Silber geliefert, es ist also eine Goldgrube im eigentlichen Sinne des Wortes, während auf Sado neben dem Gold auch das Silber eine grosse Rolle spielt und die Gewinnungsmethoden wesentlich beeinflusst. Neben Yamagano betheiligen sich noch die Gruben Serigano, Fuke, Kago und Ushio, sämmtlich in der Provinz Satsuma gelegen, in einem wenn auch bescheidenem Maasse an der Goldproduction.

Den wenigsten ausserjapanischen Interessenten ist es bekannt, dass Gold auf der Insel Kyushu vorkommt und doch handelt es sich um bedeutende Lagerstätten, welche aus Mangel an Kapital nicht zur regelmässigen und massenhaften Ausbeutung gelangen können. Die wichtigste der genannten Gruben ist Yamagano. Dieselbe liegt an der Grenze zwischen den Provinzen Satsuma und Ozumi, 400 bis 513 m über dem Meere. Das Grubenfeld, welches 1539833 toubo (1 toubo = 3,3 qm) umfasst, wird durch eine der genannten Grenze entlang laufende Bergkette in zwei Theile getheilt. Der in Ozumi gelegene Theil heisst Yamagano, der in Satsuma gelegene Nagano.

(Schluss folgt.)

Versuche und Verbesserungen bei dem Bergwerksbetriebe in Preussen während der Jahre 1898 und 1899.

(Nach der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate, Bd. 47 und 48.)

I. Gewinnungsarbeiten.

Sprengarbeit. — Handbohrbetrieb. Die Gesteinshandbohrmaschine, Patent Heise, bietet den Vorzug, dass sich der Bohrvorschub je nach der Härte des Gesteins verschieden einstellen lässt und dass er sich dann vermittelst einer durch Spiralfeder beeinflussten Kuppelung selbstthätig regelt. Die Maschine ist versuchsweise am Osterwalde und in Obernkirchen angewandt worden. Die Versuche haben ergeben, dass die Maschine zwar nicht in Sandstein, wohl aber in mässig festem Thonschiefer vortheilhaft verwendbar ist. In Gebirge der letzteren Art hat man in Obernkirchen beim Auffahren von Strecken eine Monatsleistung von 77 m, das ist doppelt so viel als bei Handbetrieb, erreicht. Die Maschine hat sich hier derjenigen von Leyendecker entschieden überlegen gezeigt. Der nebenher angestellte Versuch, durch Verwendung von Bohrstangen mit Spiralwindungen von geringem Ansteigen das beim trockenen Bohren abwärts gerichteter Bohrlöcher fallende Bohrmehl selbstthätig aus dem Loche herauszuschrauben, ist erfolglos geblieben.

Auf den Gruben Reden und Itzenplitz sind vergleichende Versuche mit den Handbohrmaschinen von Forster, Leyendecker, Elliot und der Handbohrmaschine „Blitz", einer Abänderung der Forster'schen Maschine, ausgeführt worden. Die Versuchsergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

Digitized by Google

Anzahl der Versuche	System	Dauer der Aufstellung Min.	Leistung in der Minute ohne Aufstellung cm	Leistung in der Minute mit Aufstellung cm
	In Kohle:			
49	Forster	5,00	9,32	6,35
52	Leyendecker . . .	4,65	14,88	11,20
9	Elliot	4,30	19,70	16,60
3	Blitz	10,80	10,24	9,77
	In Schiefer:			
13	Forster	5,3	6,43	4,78
8	Leyendecker . . .	5,0	7,32	5,35
9	Elliot	4,2	9,09	6,57
	In Sandstein:			
12	Forster	5,57	2,37	2,03
5	Leyendecker . . .	5,0	4,38	3,69
10	Elliot	4,55	2,69	2,39

Die Maschinen von Elliot und Leyendecker haben sich danach als die leistungsfähigsten erwiesen. Die Leyendecker'sche Maschine hat noch den Vorzug, dass für ihre Aufstellung im Allgemeinen ein Mann genügt, während zur Bedienung der Elliot'schen Maschine für gewöhnlich zwei Mann erforderlich sind.

Maschinelle Bohrarbeit. Die Communion-Bergінspection am Rammelsberge hat festgestellt, dass beim Bohren in milden Gebirgsarten, wie Schiefer, Blei- und mehrtem Erz die Gesteinsbohrmaschine des Systems Jäger-Fröhlich (D. R. P. Nr. 47661) mit dem kleineren Kolbendurchmesser von 55 mm in Verbindung mit schwachem Bohrgezähe von 16 bis 18 mm Dicke vortheilhafter angewendet wird als dieselbe Maschine mit dem grösseren Kolbendurchmesser von 67 mm, welche dagegen beim Bohren im quarzitischen Nebengestein, Kupfererz und Schwefelkies unter Verwendung starken Bohrgezähes von 20 bis 22 mm Dicke unbedingt beizubehalten ist. Da die schwächere Maschine nur ungefähr halb soviel Pressluft verbraucht, als die stärkere, hat die Zahl der mit der vorhandenen Pressluftanlage getriebenen Bohrmaschinen nach Einführung der schwächeren Maschinen erheblich vergrössert werden können.

Die von der Grubenverwaltung St. Andreasberg angestellten Versuche, durch Herabminderung der Schneidenbreite der Meisselbohrer beim maschinellen Bohrbetriebe eine Dynamitersparniss zu erzielen, haben ergeben, dass bei einer Bohrlochstiefe von 1,75 m, einer Meisselbreite des Endbohrers von 20 mm und einem Durchmesser der Dynamitpatronen von 18 mm die Grenze des Erreichbaren liegt. Darüber hinausgehende Versuche waren nicht mehr von Vortheil, da einestheils der Bohrerstahl zu schwach wurde, und anderentheils die Sprengkraft der dünneren Patronen nicht mehr hinreichte.

Auf der vereinigten Glückhülf-Friedenshoffnungsgrube, Bergrevier Waldenburg, und dem Arsenikerbergwerke „Reicher Trost" bei Reichenstein i/Schl. sind Pressluft-Bohrmaschinen des Systems Meyer in Betrieb genommen. Die Leistung hat sich auf der erstgenannten Grube gegenüber dem Handbetriebe verdreifacht. Auf der Grube „Reicher Trost" hat die höchste Monatsleistung in einem aus Serpentin, Diopsid und Glimmerschiefer bestehendem Gebirge von durchweg recht bedeutender Festigkeit beim Maschinenbetriebe 85,5, beim Handbetriebe 10 cbm betragen. Die Kosten für das Cubikmeter haben sich dabei auf bezw. 12,50 und 15 ℳ gestellt.

Ausgedehnte Anwendung haben neben den Pressluft-Bohrmaschinen der verschiedenen Systeme neuerdings die elektrisch angetriebenen Stossbohrmaschinen von Siemens & Halske gefunden. Eine solche Bohrmaschine erfordert einen Kraftaufwand von einer effectiven Pferdekraft. Der Bohrapparat ist mit dem Motor durch eine biegsame Welle verbunden. Der Vorschub erfolgt selbsthätig und zugleich nach Maassgabe der Gesteinshärte selbstregelnd. Die Maschine besitzt eine allseitig geschlossene Form und hat einen sicheren ruhigen Gang. Ferner gestattet sie, da der Stosskolben seiner ganzen Länge nach durchbohrt ist, die Rückwärtseinführung der Gesteinsbohrer und damit die Fertigstellung jedes Bohrloches aus einer und derselben unveränderten Maschinenaufstellung. Die Maschinen sind u. a. auf dem Blei- und Zinkerzbergwerke Glanzenberg im Bergreviere Olpe-Arnsberg, auf dem Rotheisensteinbergwerk Amanda im Bergrevier Wetzlar, auf der Blei- und Zinkerzgrube Heinrichssegen bei Littfeld im Bergrevier Müsen, auf auf der Steinkohlenzeche Courl bei Dortmund, auf dem Steinkohlenbergwerke Gräfin Laura im Bergrevier Königshütte und auf der Grube Neue Haardt bei Weidenau im Bergrevier Siegen II eingeführt worden. Die Berichte über die Betriebsergebnisse lauten, soweit sich bei der Kürze der Betriebszeit schon ein Urtheil darüber hat gewinnen lassen, günstig. Nach dem Berichte von Grube Glanzenberg stellen sich Klemmungen des Meissels selbst beim Anbohren von Klüften nicht ein, und sind die vorkommenden Reparaturen geringfügiger Art und von jedem Grubenschmiede leicht auszuführen.

Versuche, welche von der Berginspection Clausthal mit der elektrischen Stossbohrmaschine Marvin (geliefert von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft Union zu Berlin) angestellt worden sind, haben kein so günstiges Ergebniss gehabt, dass sie zu einer Verdrängung der bisher angewandten Druckluftmaschinen hätten führen können. Namentlich erwiesen sich die Länge und Schwere der Maschine als störend für die praktische Verwendung.

Zum Zwecke der Beseitigung des beim Bohrmaschinenbetriebe fallenden Gesteinsstaubes, sowie zur Auffrischung der Wetter und zum Niederschlagen der Sprengstoffgase vor unzureichend ventilirten Betriebspunkten hat die Grubenverwaltung St. Andreasberg Wasserleitungen in der Grube eingebaut. Die Wasser werden in geeigneter Höhe (40 bis 50 m) über der Betriebssohle gefangen und in einzölligen Gasrohren nach den Betriebspunkten hingeführt. Hier wird unter Einfügung eines Gummischlauches ein Mundstück angeschlossen, mittels dessen der Bohrhäuer das unter Druck stehende Wasser in das Bohrloch einspritzen kann. Die Einrichtung ermöglicht auch ansteigende Bohrlöcher, die sonst trocken gebohrt werden

Digitized by Google

mussten, nass zu bohren und damit die lästige Staubbildung zu vermeiden. Ein Wasserzerstäuber, der an Stelle des Mundstückes an die Druckwasserleitung geschraubt werden kann, dient zum Niederschlagen der Sprenggase nach dem Schiessen und macht den Betriebspunkt in verhältnismässig kurzer Zeit wieder befahrbar. Der Verbrauch an Wasser ist gering und in keiner Weise störend. Die Kosten der Einrichtung fallen gegenüber dem erzielten Vortheil nicht ins Gewicht.

Sprengstoffe. Die beim Mansfelder Strebbau mit dem Sprengstoffe Petroklastit angestellten Versuche sind ungünstig ausgefallen. Ebenso hat sich der von der Firma Güttler in Reichenstein gelieferte Sprengstoff Plastomenit bei den auf dem Steinsalzbergwerke Pielke bei Inowrazlaw damit angestellten Versuchen nicht bewährt.

Der Sprengstoff Dahmenit A wurde auf der Königsgrube in Oberschlesien eingehenden Versuchen unterworfen. Dieselben ergaben, dass sich der Aufwand für Sprengmaterial höher, der Stückkohlenfall aber erheblich niedriger stellte als bei der Verwendung von Pulver. Als ein Vorzug des Dahmenits wurde festgestellt, dass, wenn alle Schüsse gewirkt hatten, das Ort erheblich klarer war, als beim Schiessen mit Pulver. Dagegen machten sich bei Schüssen, die infolge verminderter Explosionsfähigkeit ausblieben, Stickstoffoxydgase in sehr lästiger Weise bemerkbar. Insbesondere treten diese Erscheinungen bei der Anwendung von Patronen auf, welche mehrere Wochen in der Grube gelagert hatten.

Elektrische Zündung. Die elektrische Zündung findet bei dem westfälischen Steinkohlenbergbau immer mehr Eingang. Bei der Verwendung von Zündern der Roburitfabrik Witten erwies es sich als vortheilhaft, die Zünder in Zeiträumen von nicht länger als 14 Tagen zu beziehen, da anderenfalls die in den oberen Theil des Zündhütchens eingesetzte, mit einer hykroskopischen Sprengmasse versehene Papierkapsel Feuchtigkeit anzog, was leicht Versager herbeiführte.

Keilarbeit. — Heise'scher Keil. Der von dem Bergassessor Heise construirte Keilapparat soll bei der Kohlengewinnung zum Ersatze des Hereintreibens der Kohle mit Fäustel und Keil dienen. Der Apparat besteht aus einem etwa 1 m langen eisernen, der Länge nach glatt durchbohrtenKeil, der durch zwei auf den Keilseiten gleitende Backen zu einem Cylinder ergänzt wird. Durch die Längsbohrung des Keils geht eine Schraubenspindel, die am Kopfende des Keils eine Schraubenmutter, am Schneidenende einen leicht drehbaren Zapfenring trägt, dessen Zapfen in Löcher der Gleitbacken eingreifen. Bei Benutzung des Keils wird nach Unterschrämung der Kohle und Herstellung seitlicher Kerben dicht am Hangenden mit einer Handbohrmaschine ein 100 mm weites Loch von der Länge des Keils ausgebohrt und der Keil dann so eingeführt, dass die Gleitbacken in der Druckrichtung liegen. Indem die Spindelmutter hiernach mittels einer Knarre gedreht wird, schiebt sich der Keil zunächst zwischen den Backen durch, diese auseinanderdrückend, bis er gegen die Bohrlochssohle stösst. Danach zieht die Spindel die beiden Backen auf dem Keile nach vorn, bis die Kohle abbricht. Der Apparat wird von Heinrich Kaufmann jun. in Witten zum Preise von 225 ℳ geliefert. Er wird als sehr handlich gerühmt. Nach den auf Grube Camphausen bei Saarbrücken angestellten Versuchen leistet er gute Dienste bei Kohle, die in grösseren Lagen bricht, ist dagegen für kurzbrechende Kohle nicht verwendbar. Auf Zeche Hibernia hat er sich beim Aufhauen eines Bremsberges gut bewährt. Das Flötz besteht hier aus einer milden, 0,6 m starken Unterbank, die mit der Keilhaue hereingewonnen wird, und einer sehr festen, 1 m mächtigen Oberbank, die man erst kerbt und dann mit dem Apparate hereinkeilt.

Schrämarbeit. — Garforth'sche Schrämmaschine. Die auf Zeche Dorstfeld I in Abbau stehenden, nur 0,60 bis 0,90 m mächtigen Flötze der Gaskohlenpartie haben eine Kohle von aussergewöhnlicher Festigkeit, die aber von druckhaftem Hangenden und quellendem Liegenden eingeschlossen wird. Ein von Hand zu bearbeitender Schrampacken ist nicht vorhanden; doch führen sämmtliche Flötze am Liegenden, Hangenden oder in der Mitte sehr feste, mit Kohlen durchwachsene Bergmittel. Als Sprengstoff ist nur Dynamit verwendbar; die Hauerleistung ist aber auch damit gering; die Kohle wird stark zertrümmert, die Bergmittel verunreinigen die Kohle und das an sich gebräche Hangende leidet ausserordentlich durch die Schiessarbeit. Unter diesen Umständen hat sich die Einführung des maschinellen Schrämbetriebes als sehr vortheilhaft erwiesen. Als geeignetste Maschine wurde diejenige von Garforth ausgewählt. Der mit Druckluft angetriebene Mechanismus dieser Maschine ist innerhalb eines kräftigen Laufwagens montirt und setzt ein horizontales Schrämrad mit Schrammeisseln in drehende Bewegung. Der Hauptvorzug der Garforth'schen Maschine liegt in der Möglichkeit der Erzeugung einer grossen Schramtiefe, wie solche bisher von keiner anderen Maschine erreicht worden ist. Die Maschine ist nicht nur in horizontal gelagerten Flötzen, sondern auch in Flötzen mit einem Einfallen von 30° und mehr zu verwenden. Sie arbeitet an dem geraden Kohlenstosse entlang, vor welchem die Laufschienen in schnurgerader Richtung auf eisernen Stegen verlagert werden. Je nach der Höhenlage des Schrams ist eine Maschine mit unter- oder oberliegenden Schrämrad anzuwenden. Die Maschine liefert in der achtstündigen Schicht eine Schramlänge von etwa 70 m. In mehr als einjährigem Betriebe hat sich bei Verwendung der Maschinen bisher nicht der geringste Unfall ereignet.

(Fortsetzung folgt.)

Anwendung des Goldschmidt'schen alumino-thermischen Verfahrens.

Dasselbe hat bereits verschiedene Anwendungen (d. Bl. 1899, S. 69; 1900, S. 422) gefunden, welche sich darauf gründen, dass das Aluminium eine hohe Verbrennungswärme giebt, indem sich bei dessen Verbrennung kein Gas, wie bei Kohlenstoff und Wasserstoff, sondern geschmolzene Thonerde bildet, infolge dessen die erzeugte Wärme sich auf einen kleinen

Digitized by Google

Raum concentrirt und nicht grossentheils in Verbrennungsgasen fortgeht. Das Verfahren findet hauptsächlich Anwendung zur Darstellung kohlefreier Metalle (Eisen, Chrom, Mangan u. s. w.) durch Reduction ihrer Oxyde mittels des Aluminiums und zur hohen Erhitzung von Werkstücken behufs Schweissung oder Schmelzung, wie der Erfinder unter anderem auf der Hauptversammlung deutscher Chemiker in Hannover durch Experimente dargethan hat. Die auf die übliche Weise bisher dargestellten Metalle Eisen, Mangan und Chrom erfolgen als Carbide, deren Kohlenstoffgehalt auch in ihre nutzbaren Legirungen (Ferromangan, Chromstahl, Manganstahl u. s. w.) übergeht, deren Eigenschaften beeinträchtigt und die Legirungsfähigkeit der Metalle in unerwünschter Weise beeinflusst. So lassen sich mit reinem Chrom höher legirte Chromstahle herstellen, als mit kohlenstoffhaltigem Chrom, und es hat aus diesem Grunde neuerdings eine Chromstahldarstellung[1]) im Grossen nach Goldschmidt's Verfahren stattgefunden. Der Preis des reinen etwa 98procentigen Chroms (der Rest besteht aus Eisen und einigen Zehntelprocent Silicium) steht insofern in richtigem Verhältniss zum 60procentigen, als er etwa doppelt so hoch ist, wie das Chrom in der 60procentigen Waare, während das Chrom im 40procentigen Ferrochrom nur halb so viel kostet, als im 60procentigen. Bisher ist in der Stahlindustrie Chrom nur in Form von Ferrochrom mit einem Gehalte von etwa 40 bis höchstens 60 Proc. Chrom mit zumeist 12 Proc. Kohlenstoff, berechnet auf das Chrom, zur Anwendung gekommen.

Das kohlenstofffreie Chrom erfolgt durch Mischen von Chromoxyd mit Aluminium und Entzünden des Gemenges durch das von Goldschmidt angegebene Entzündungsgemisch (d. Bl. 1899, S. 69). In ganz ähnlicher Weise wie Chrom lassen sich aus Eisenoxyd und Manganoxyd mittels Aluminiums kohlenstofffreie Metalle darstellen. Von so erzeugtem Mangan hat die Stahlindustrie vorläufig weniger Nutzen gezogen, einmal weil die Manganstahle bisher nicht das Interesse in Anspruch genommen haben, wie Chromstahle, dann aber, weil das im Hochofen dargestellte Ferromangan ungleich billiger ist, als das aluminogenetische Mangan, indem der Preisunterschied sich etwa wie 10 : 1 verhält. Dagegen spielt das kohlenstofffreie Mangan eine wichtige Rolle bei Darstellung von Mangankupfer. Zwar geht bei Verwendung eines hochprocentigen Ferromangans, z. B. mit 80 Proc. Mangan, zur Darstellung von Mangankupfer der Kohlenstoffgehalt nicht in die Kupferlegirung ein, aber das kohlenstofffreie Mangan legirt sich fast ohne Abbrand leicht mit Kupfer, hält sich beliebig lange an der Luft, giebt dichte Güsse und auf einfache Weise hochprocentige Legirungen, z. B. mit 30, 50 und mehr Procent Mangan, die zum Weiterlegiren mit reinem Kupfer (am Besten elektrolytischem) verwendet werden. Besonders hat sich in der Technik in Stangen- und Röhrenform eine Legirung mit 5 Proc. Mangan bewährt, welche die Kupferfarbe nur unwesentlich verändert zeigt und sehr widerstandsfähig ist, namentlich gegen Feuerungsgase. Aussicht auf nützliche Verwendung haben aus kohlenstofffreiem Metalle dargestelltes Ferrotitan und Ferrovanadin. Die bei Darstellung solcher kohlenstofffreien Metalle im flüssigen Zustande erfolgende Thonerde hat sich nach dem Erstarren als Schleifmittel (als Korubin des Handels) und feuerfestes Product als nutzbar erwiesen.

Zum Zusammenschweissen von Eisenbahnschienen auf der Strecke führt das Goldschmidt'sche Verfahren zur Zeit die grosse Berliner Strassenbahngesellschaft auf der im Bau begriffenen Strecke durch die Göbenstrasse (Berlin) aus, behufs Vermeidung der Erschütterungen an Stellen, wo die Schienen zusammenstossen. Zwischen die geraden Stossflächen der bereits verlegten Schienen treibt man eine im Profil der Schiene gehaltene 1 mm starke Eisenblechscheibe ein, umgiebt dann den Stoss mit einem aus mehreren ineinander schiebbaren, rechtwinkelig gebogenen kurzen Blechen hergestellten Formkasten (Ober- und Unterformkasten), giebt das aus Eisenoxyd-Aluminium bestehende Schweisspulver (Thermit), und zwar etwa 15 kg zu jedem Stoss, in den um den Schienenstoss herumgelegten Kasten und entzündet das Gemenge. Bei der bis 3000° C. steigenden Temperatur schweissen die Schienenfüsse etwa innerhalb 5 Minuten zusammen, nachdem sie zur Vermeidung der Abkühlung mit Sand bedeckt sind. Die Schweisung jedes Stosses kostet etwa 20 ℳ. Das Verfahren ist trotz seiner Kostspieligkeit auch in anderen Städten (Hamburg, Braunschweig) mit grossem Erfolge angewandt. (Techn. Rundschau d. Berl. T., Nr. 18, und Berl. Loc.-Anz., Nr. 438.) r.

[1]) Chromstahl von Holtzer & Co. auf der Pariser Ausstellung in den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses 1901, S. 106 (Rudeloff).

Die Grubenunglücke im Ruhrkohlenbezirke im Jahre 1901.

Das angefangene neue Jahrhundert scheint dem Bergmann im Ruhrkohlenbezirke nicht besonders hold zu sein; denn abgesehen von den kleineren Unfällen, die sich in einem so grossen Gebiete von annähernd 250000 Mann Belegschaften fast täglich ereignen, haben in der ersten Hälfte des Monats Januar schon drei grössere Unglücke stattgefunden. Das erste Grubenunglück, eine Wetterexplosion im Schachte, ereignete sich auf Zeche „Adolf von Hansemann" (Eigenthum des Eisenwerks „Union" zu Dortmund); hierbei wurden vier Bergleute sehr schwer verwundet und zwei getödtet. Die Art und Weise dieses merkwürdigen Unfalles haben wir bereits in unserer Zeitschrift erwähnt. Einige Zeit nach diesem Unglück entstand auf Zeche „Shamrock I" bei Herne, welche der Bergwerksgesellschaft „Hibernia" gehört, eine Kohlenstaubexplosion. Bei derselben wurden vier Bergleute schwer und zwei leicht verletzt; die schwer verletzten Knappen sind nach wenigen qualvollen Stunden im Krankenhause zu Herne gestorben. Dieses Unglück soll durch verbotwidriges Schiessen mit Dynamit herbeigeführt worden sein. Die eingeleitete Untersuchung der königlichen Bergbehörde dürfte bald die genaue Ursache des Unfalles feststellen. Das dritte Unglück ereignete sich am 17. Januar morgens 4 Uhr nicht weit von den früheren Unfallstellen entfernt, nämlich auf Zeche „König Ludwig"

Digitized by Google

zwischen Herne und Recklinghausen. Diese Wetter- und Kohlenstaubexplosion fand auf Schacht I der ersten Bausohle im Flötze „Maria-Süd“ statt; zehn Bergleute haben hier den Tod gefunden. Die Bergleute waren mit Reparaturarbeiten beschäftigt; bei regelmässiger Schicht würde die Zahl der Opfer eine grössere gewesen sein. Die Explosion der Wetter, welche durch den Kohlenstaub wahrscheinlich verstärkt wurde, hat in der betreffenden Bauabtheilung viel Schaden angerichtet Zwei der Verunglückten arbeiteten in der benachbarten Abtheilung; als sie die Erschütterung vernahmen, wollten sie sich retten. Allein sie gerieten in den ausziehenden Wetterstrom, in dem sie erstickten. Die Leichen der Getöteten wurden nach einigen Stunden eifriger Arbeit geborgen und ans Tageslicht geschafft. Die Ursache dieses dritten Unglücks ist noch nicht bekannt; die Bergbehörde hat die Untersuchung sofort eingeleitet. Auf den beiden Zechen „Shamrock“ und „König Ludwig“ ist infolge des Unglücks der Grubenbetrieb nicht gestört, auf Zeche „Adolf von Hansemann“ ruht dagegen die Förderung vollständig; hier ist man mit der Sümpfung der beiden Schächte beschäftigt. Die meisten Bergleute von der letztgenannten Zeche haben Beschäftigung auf den Zechen in Gelsenkirchen, Langendreer und bei Dortmund gefunden. Auf Zeche „König Ludwig“, welche eine Belegschaft von 3000 Mann hat und einen eigenen Kohlenhafen am Dortmund-Ems-Kanal besitzt, haben schon oft Schlagwetterexplosionen stattgefunden, so im Jahre 1886 (2 Todte), im Jahre 1891 (13 Todte) und im Jahre 1893 (11 Todte). Vor Kurzem ereignete sich auf Zeche „Kaiser Friedrich“ bei Dortmund eine vierte Explosion. Bei dieser Kohlenstaubexplosion wurden sechs Bergleute verwundet, von denen einer gestorben ist. E. M.

Die Arbeitslöhne in der niederrheinisch-westfälischen Eisenindustrie.

In dem vor kurzem erschienenen Verwaltungsberichte der „Rheinisch-Westfälischen Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft“ ist eine interessante Beleuchtung der Lohnverhältnisse in der niederrheinisch-westfälischen Eisen- und Stahlindustrie enthalten. Nach diesem Berichte haben die in der Berufsgenossenschaft versicherten Personen, zu denen auch die jugendlichen Arbeiter gehören, im Jahre 1899 eine Lohnsumme von 173 039 538 ℳ erhalten oder pro Kopf 1331 ℳ. Seit dem Jahre 1886 sind die Löhne pro Kopf um 358 ℳ gestiegen, wie aus nachstehender Tabelle zu ersehen ist:

Im Jahre	1886	. . . .	973 ℳ	pro Kopf
„ „	1887	. . . .	995 „	„ „
„ „	1888	. . . .	1013 „	„ „
„ „	1889	. . . .	1063 „	„ „
„ „	1890	. . . .	1096 „	„ „
„ „	1891	. . . .	1135 „	„ „
„ „	1892	. . . .	1123 „	„ „
„ „	1893	. . . .	1107 „	„ „
„ „	1894	. . . .	1120 „	„ „
„ „	1895	. . . .	1130 „	„ „
„ „	1896	. . . .	1180 „	„ „
„ „	1897	. . . .	1217 „	„ „
„ „	1898	. . . .	1258 „	„ „
„ „	1899	. . . .	1331 „	„ „

In den Jahren 1892 bis 1895 sind die Löhne dieser Arbeiter wieder etwas gesunken, aber vom Jahre 1896 sind sie wieder beständig gestiegen und zwar in den vier Jahren um 151 ℳ pro Kopf. Die Arbeiter dieser Berufsgenossenschaft haben in den Jahren 1885 bis 1899 einschliesslich 1 513 549 885 ℳ an Lohn erhalten. Wie die Arbeitslöhne, so ist auch der Beitrag zur Berufsgenossenschaft von Jahr zu Jahr gestiegen. Im Jahre 1885 betrug die Umlage in der Berufsgenossenschaft 353 875 ℳ; im verflossenen Jahre war sie auf 1 874 912 ℳ angewachsen. Für das Jahr 1899 beträgt dieser Beitrag pro Kopf 14,43 ℳ und für je 1000 ℳ Lohn 12,01 ℳ, während sich diese Ziffern im Jahre 1885 auf 5,03 ℳ bezw. 4,26 ℳ stellten. Die Zahl der Unfälle ist auf 1564 oder 12 pro 1000 Arbeiter gestiegen. In dem Berichte wird als Grund für die Zunahme der Zahl der Unfälle angegeben, dass die Arbeiter jetzt eine geringe Sesshaftigkeit zeigten und von Werk zu Werk häufig wanderten, auch wird in der Nothwendigkeit, in den Werken zum Theil ungeübte Arbeiter beschäftigen zu müssen, ein Grund für die Vermehrung der Unfälle erblickt. Seitens der Arbeiter werden die Unfallversicherungs-Vorschriften im Allgemeinen zu wenig beachtet. E. M.

Der Klodnitz-Kanal.

Der Klodnitz-Kanal verbindet einen Theil des oberschlesischen Industriebezirkes mit der Oder, er hat eine Länge von 46 km und geht von Alt-Zabrze über Gleiwitz bis Kosel. Die Wassertiefe des Kanals beträgt 1,5 m und die Tragfähigkeit der Schiffe, welche hier verkehren, ist 100 t. Das Gesammtgefälle von 50 m wird durch 18 Schleusen überwunden, deren Länge 36,56 m und Breite ca. 4 m beträgt. Diese geringen Abmessungen und die kleine Tragfähigkeit der Schiffe haben schon oft den Wunsch nach Vergrösserung der Schifffahrtsstrasse laut werden lassen, so dass auch die Oderkähne von 450 t Tragfähigkeit auf dem Kanale verkehren können. Schon im Jahre 1897 ist ein Entwurf für den Umbau des Kanals von Gleiwitz bis Kosel ausgearbeitet worden. Nach diesem Plane sollte der Kanal in den Abmessungen des Oder-Spree-Kanals umgebaut und die Zahl der Schleussen um die Hälfte verringert werden. Die vorhandene Wassermenge soll vollständig ausreichen, um einen geregelten Betrieb zu unterhalten. Eine bei den Zechenverwaltungen angestellte Erhebung soll sogar ergeben haben, dass die Gruben schon allein das zum Betriebe erforderliche Wasser liefern können. Die Kosten des Kanals stellen sich bei 46,5 km Länge auf 14 760 000 ℳ, für das Kilometer auf 321 000 ℳ; rechnet man die Kosten für die Hafenanlagen bei Gleiwitz und zwei Umschlaghäfen nebst Schleppbahn hinzu, so würde die ganze Kanalanlage 18 740 000 ℳ kosten. Die angestellten Untersuchungen und aufgestellten Pläne haben ergeben, dass eine Fortführung des Kanales über Gleiwitz hinaus in das Industriegebiet selbst aus technischen, bergbaulichen und finanziellen Gründen unausführbar sei. Es wird vielmehr vorgeschlagen, das Industriegebiet mit einem schmalspurigen Schleppbahnnetze zu durchziehen. Sollte dieses Kanalprojekt nach dem mitgetheilten Entwurfe mit dem Projekte des Mittelland-

Digitized by Google

kanales Annahme finden, so würde der oberschlesische Industriebezirk hierdurch grosse Vortheile erzielen. (Theilweise nach „Tremonia“). E. M.

Der Ekströmsberg oder Pidjastjocko,

ein noch wenig bekanntes Eisenerzfeld Norrbottens, liegt nach Dr. Svenonius in „Jernkontorets Annaler“ 28 km westlich von den vielbesprochenen Erzbergen Kirunavara-Luossavara und erreicht 1013 m Meereshöhe. Obgleich dieses Erzvorkommen schon im Jahre 1818 von Roman und 1875 von Gumälius erwähnt wurde, hat man dessen Hauptmasse doch erst im Jahre 1895 entdeckt. Dieselbe gehört hauptsächlich dem nordwestlichen Theile jenes Berges an, und ihre tiefste Abtheilung wird von dem Bach Rattekjock, ungefähr 4,5 km vor seinem Einfluss in den See Lauckujärvi, durchflossen; südöstlich von diesem Bachbette befindet sich die Hauptmasse des Erzvorkommens. Von dem Wasserlauf geht die Erzzone erst ca. 1000 m durch einen Vorberg (Pidjas-Välkomma), der sich ungefähr 100 m über denselben erhebt, dann an der Südostseite durch den sogenannten Svackan in den südwestlichen Abfall des Pidjastjocko; 7 km weiter im Südosten liegen die Rotherze von Skuomkimjock, während nordwestlich von Rattekjock die magnetische Erzzone mit Unterbrechung über Njakak fortsetzt. Aber diese Endpunkte sind ohne Bedeutung, obgleich sie in der gleichen Richtung liegen. Die Nebengesteine dieses Erzvorkommens sind die gewöhnlichen, Syenit (Porphyr), Granit und Grünstein; die Porphyre erscheinen zunächst der Erzzone und sind unmittelbar neben derselben oft schieferig, zeigen wenige Einsprenglinge und meist blassrothe Farbe. Granitmassen treten in Osten und Westen von Pidjastjocko auf, während Grünsteine nur in der Nähe der Erze in kleineren Partien vorkommen. In dem untersten langen Absatze vom Berge gegen den Rattekjock besitzt das Erz wahrscheinlich seine grösste Mächtigkeit und ist am meisten untersucht. Hier kann man eine magnetische und eine nichtmagnetische Zone unterscheiden; die Magnetite halten im Mittel 60,86 Eisen und 1,6 Phosphor, die Rotherze 60,94 Fe und 1,03 P; alle diese Erze gehören also zu den phosphorreichen Sorten; der Titangehalt scheint sehr unbedeutend zu sein. Die sehr zahlreichen Schurfarbeiten haben im Ganzen die Richtigkeit der Grenzen bestätigt, die auf Grund von Intensitätsmessungen für die magnetischen Erze angegeben sind. Im mittleren Feldestheile erhält man danach eine Erzfläche von 40-50000 qm. Das Vorkommen liegt auf Krongut, auf dem die nomadisirenden Lappen nur ein Weiderecht besitzen. Ty.

Die Lagerstätten der Kupfererze.

In dem Juliheft 1900 der „Revue universelle des Mines“ erschien eine Notiz, betreffend die Vertheilung der Kupfererzlagerstätten in der ganzen Welt, indem dieselben der Reihe nach beschrieben wurden von den Vereinigten Staaten, Spanien, Chile, Bolivia, Peru, Japan, Deutschland, Australien, Neu-Caledonien, Mexico, Canada, Kap-Colonie, Russland, Italien, Neufundland, Schweden und Norwegen, Oesterreich-Ungarn, England, Argentinien, Algerien, Zululand, Philippinen, Türkei, Bulgarien, Kongostaat und China.

In der folgenden Tabelle ist die Production des Kupfers in den Jahren 1800 bis 1899 einschliesslich angegeben:

Vereinigte Staaten von Amerika . .	2 725 600 t,
Chile, Bolivien und Peru	1 870 600 „
Spanien und Portugal	1 189 600 „
England	855 800 „
Deutschland, Schweden und Norwegen	611 600 „
Australien	443 800 „
Japan	292 600 „
Andere Länder	860 400 „
	8 850 000 t.

Das Aushalten der grossen Lagerstätten, von denen einige schon seit mehreren Jahrhunderten abgebaut werden, ist sehr merkwürdig; man nimmt an, dass ein Drittel der Production der Erde in diesem Jahrhundert durch Minen geliefert ist, die schon vor dem Jahre 1800 in Betrieb waren.

Obwohl die abzubauenden Lagerstätten in fast allen Theilen der Welt liegen, so haben doch im Jahre 1898 drei Minen, und zwar diejenigen von Anaconda, von Calumet und Hekla und von Rio Tinto 28 Proc. und acht Minen 50 Proc. der Gesammtproduction geliefert.

Gegenwärtig werden 50 Proc. des erhaltenen Kupfers von der Elektricität verbraucht; die Entwickelung des Gebrauches von Aluminium für elektrische Anlagen wird also die Verminderung des Gebrauches von Kupfer in beträchtlichem Maasse zur Folge haben. Kff.

Braunkohlenförderung im Grossherzogthum Hessen.

Die Braunkohlenförderung im Grossherzogthum Hessen betrug in den Jahren 1897 = 220923, 1898 = 21834 und 1899 = 248418 t, durchschnittlich pro Jahr 229241 t rund 230000 t = 23000 Doppelwaggons à 200 Ctr., pro Tag also, wenn man im Jahre 300 Arbeitstage rechnet, 76 Waggons. In der Provinz Oberhessen wurden davon auf fünf im Betriebe stehenden Werken producirt im Jahre 1897 = 62323, 1898 = 62427 und 1899 = 77931 t durchschnittlich 67560 t = 6756 Waggons = 22 Waggons pro Tag. T.

Geheimrath Professor Dr. Slaby über „Die Elektrotechnik im 20. Jahrhundert!“

Der in den nächsten Tagen erscheinenden ersten Nummer der neuen populärtechnischen Zeitschrift „Kirchhoffs Technische Blätter“ entnehmen wir nachstehende hochinteressante Mittheilungen:

„Das 19. Jahrhundert nannte man das Zeitalter des Dampfes, das 20. Jahrhundert wird das Zeitalter der Elektricität heissen. Die Zukunft unserer Industrie liegt also auf dem Gebiete der Elektrotechnik! Unter diesen Umständen muss es für unsere Industrie und unsere Handelswelt von ganz besonderem Interesse sein, zu hören, welche Hoffnungen die führenden Geister auf dem Gebiete der Elektrotechnik in das 20. Jahrhundert setzen, das mit einem wichtigen Fortschritt auf diesem Gebiet eingesetzt

Digitized by Google

hat — der drahtlosen Mehrfachtelegraphie. Dieses von Prof. Slaby neuerdings erfundene System, welches für die praktische Anwendung der Funkentelegraphie einen ausserordentlich wichtigen Fortschritt bedeutet, ermöglicht, dass beliebig viele Stationen gleichzeitig telegraphieren können, ohne sich gegenseitig zu stören, was bisher nicht möglich war.

Die grösste Umwälzung auf dem Gebiete der Telegraphie sei aber zu erwarten, wenn es gelänge, das System der Slaby'schen Funkentelegraphie auf die bestehende Drahttelegraphie anzuwenden. Damit würde die Möglichkeit gegeben sein, nicht wie bisher sechs bis sieben Nachrichten, sondern hundert, ja selbst tausend Telegramme gleichzeitig durch ein und denselben Draht zu senden, was nicht nur eine viel schnellere Erledigung der Depeschen ermöglichen, sondern, was noch viel wichtiger ist, eine ausserordentliche Verbilligung der Depeschengebühren zur Folge haben würde. Namentlich für die heute noch sehr kostspieligen überseeischen Telegraphenverbindungen wird diese Verbilligung von weitgehendster Bedeutung sein, da sie den Verkehr in ausserordentlicher Weise erhöhen wird.

Was den Kampf zwischen elektrischem Glühlampe und Gasglühlicht betrifft, der sich zweifellos im 20. Jahrhundert durch die Verbilligung der elektrischen Kraft noch verschärfen wird, so glaubt Prof. Slaby nicht, dass das elektrische Licht das Gasglühlicht vollständig verdrängen wird. Auch beweifelt er, dass in absehbarer Zeit eine so kolossale Verbilligung des elektrischen Stromes eintreten kann, wie es von verschiedenen Seiten erhofft. Die neue Osmiumlampe dauern, von der neuerdings so viel gesprochen wird, weil sie einen Energieverbrauch von nur 1½ Watt pro Normalkerze hat, während alle übrigen Glühlampen einen höheren Verbrauch haben, hält der Gelehrte für eine ausserordentliche interessante und hochbedeutsame Neuerung.

Die Frage der direkten Gewinnung von Elektricität durch Kohle, eines der Hauptprobleme der modernen Elektrotechnik, ist nach Ansicht des Gelehrten durchaus keine Utopie. Er ist sogar der Ansicht, dass das 20. Jahrhundert die Lösung dieses Problemes bringen wird; doch glaubt er nicht, dass damit die ausserordentliche Verbilligung der elektrischen Kraft verbunden sein wird. Als Beispiel dafür, dass diese Kraft schon heute von den elektrischen Stationen ausserordentlich billig geliefert wird, führt der Gelehrte einige Stationen in der Schweiz und Oberitalien an, die schon heute eine Pferdekraft für einen Pfennig pro Stunde abgeben. Allerdings wird dies den betreffenden Ländern nur durch ihre überaus reichen natürlichen Mittel, namentlich durch ihre Wasserfälle, möglich. Aus diesem Grunde erblickt Prof. Slaby in Italien ein Land der Zukunft, dem seine vielen natürlichen Wasserkräfte im 20. Jahrhundert eine hervorragende Stellung auf dem Weltmarkt sichern, da sie ihm die Möglichkeit an die Hand geben werden, seine Industrie mit ausserordentlich billiger Antriebskraft zu versehen. Dadurch aber wird ihm ein überaus wertvoller Vorsprung in dem Konkurrenzkampf auf dem Weltmarkt gesichert sein. Prof. Slaby glaubt aber, dass Deutschland im 20. Jahrhundert an die Spitze der ganzen technischen Production treten wird, wenn es gelingt, die Kanalvorlage durchzubringen, woran heute kaum noch zu zweifeln ist.

„Die Wirkung", so erklärt Prof. Slaby, „welche der Ausbau unserer Wasserstrassen zu Folge haben wird, wird die Entwickelung der nächsten Jahrzehnte charakterisiren; sie wird von kolossaler Bedeutung sein." Denn dasjenige Land, dass zuerst sein Gebiet nach allen Richtungen mit Wasserstrassen durchzieht, wird den Weltmarkt beherrschen. Mit dem Ausbau unserer Wasserstrassen werden die industriellen Anlagen auch gleichmässiger über das Land vertheilen können. Durch das daraus folgende, gesteigerte Bedürfniss nach Antriebskraft werden an allen Kanälen, wie schon erwähnt, Kraftcentralen entstehen, und diese werden das ganze Land gleichmässig mit billiger Antriebskraft versorgen, billig, weil die elektrische Kraft umso billiger abgegeben werden kann, in je grösseren Umfange sie in Centralanlagen erzeugt wird. Diese Kraftstationen werden gleichzeitig auch der Landwirthschaft billige Antriebskraft liefern. Das ist einer der weitgehenden Gesichtspunkte, die unser Kaiser mit der Kanalvorlage im Auge hat.

Die Elektricität wird im 20. Jahrhundert zur Kraft- und Lichtquelle des kleinen Mannes. Dies wird eine ganz neue Entwickelung des Landes zur Folge haben; eine derartige systematische Vertheilung von Kraftstationen über ganz Deutschland wird es ermöglichen, die Hilfsquellen des Landes mehr auszunützen, als dies bisher geschehen ist. Es wird dadurch ferner der Uebervölkerung bestimmter Gegenden vorgebeugt werden, denn die Industrie wird über das ganze Land sich gleichmässig vertheilen und nicht, wie jetzt, auf einigen Theilen des Landes zusammengedrängt sein — in einigen Jahrhunderten wird man den Ausbau unserer Wasserstrassen, der einst so vielseitige Bekämpfung erfuhr, vielleicht als die grösste That des 20. Jahrhunderts bezeichnen.

Eine weitere Umwälzung wird nas die Elektrotechnik im 20. Jahrhundert auch auf dem Gebiete des Verkehrswesens bringen. nämlich die elektrische Locomotive für Schnellbahnen. Gegenwärtig werden zwei grosse elektrische Locomotiven in Berlin gebaut, die eine von der Allgemeinen Elektricitätsgesellschaft, die andere von Siemens & Halske. Im Sommer dieses Jahres sollen auf der grossen Militärbahn die ersten Versuche gemacht werden. Man hofft, Geschwindigkeiten bis zu 200 km pro Stunde zu erzielen, während die Schnellzugsgeschwindigkeit unserer heutigen Locomotiven ungefähr 80 km beträgt, und die grösste Geschwindigkeit, welche man bisher überhaupt erreicht hat, und zwar in Amerika und Frankreich, 120 km betrug. — Man sieht, wie Prof. Slaby versicherte, in den technischen Kreisen dem Resultate dieser Versuche mit ausserordentlicher Spannung entgegen; würde doch die Einführung des elektrischen Betriebes bei unserem Eisenbahnwesen eine Umwälzung in unserem Verkehrswesen hervorrufen, deren Umfang heute noch gar nicht abzusehen ist. — Allerdings denkt kein einsichtiger Elektriker daran, den Güter- und gewöhnlichen Personenverkehr in Zukunft elektrisch betreiben zu wollen. Hierfür wird immer die Dampflocomotive ihren Platz behaupten; ihren wahren Vorzug kann die Elektricität nur bei dem Schnellverkehr, dann aber in einem ganz wesentlichen Maasse bewirken. Dieser Schnellverkehr wird sich natürlich auf besonderen Gelcisen abspielen." (Stegl. Ztg. Nr. 25.) r.

Kleine Mittheilungen.

Geologisch-agronomische Specialkarten des norddeutschen Flachlandes. Zum Verständniss der geologisch-agronomischen Specialkarte von Preussen, — welche die Aufgabe hat, in flächenhafter Darstellung die Verbreitung der an der Oberfläche lagernden Gebirgsschichten nur Anschauung zu bringen und nicht nur die wichtigsten Verhältnisse in der Zusammensetzung derselben, sondern auch ihre Alters- und Lagerungsverhältnisse in deutlicher und lesbarer Weise erkennen zu lassen — bedarf es der Kenntniss der Grundlagen der Karten, am Käufern und Benutzern derselben die Möglichkeit zu einem tiefern Eindringen in die auf ihnen dargestellten geologischen Verhältnisse und zu einer zweckmässigen Verwerthung der Karten zu geben. Eine gedrängte Uebersicht über diese Grundlagen — d. h. über die heute in der geologischen Wissenschaft geltenden Anschauungen über die Entstehung der Gebirgsschichten des Norddeutschlands — giebt ein namhaftes Mitglied der Geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin in nachstehender 79 Seiten umfassender Schrift: „Einführung in das Verständniss der geologisch-agronomischen Specialkarten des Norddeutschen Flachlandes. Eine Erläuterung ihrer Grundlagen und ihres Inhaltes. Im Auftrage der Direction der königl. preussischen geologischen Landesanstalt verfasst von Prof. Dr. Konrad Keilback, königl. Landesgeologe. Berlin 1901". Zu Grund gelegt ist der Arbeit nachstehende, heute allgemein angenommene Gliederung der in Betracht kommenden Gebirgsschichten:

1) Quartärformation { a. Das Alluvium oder die Jetztzeit, b. das Diluvium oder die Eiszeit.

2) Tertiärformation { a. Das Pliocän, b. das Miocän, c. das Oligocän, d. das Eocän.

3) Die Sekundär- oder mesozoischen Formationen { a. Die Kreideformation, b. die Juraformation, c. die Triasformation (Keuper, Muschelkalk, Buntsandstein).

4) Die Primär- oder paläozoischen Formationen { a. Die Permformation (Zechstein und Rothliegendes), b. die Steinkohlenformation, c. die Devonformation, d. die Silurformation, e. die cambrische Formation.

5) Die archäische oder Urformation.

Digitized by Google

Von diesen Abtheilungen besitzen nur die beiden jüngsten, die Glieder der Quartär- und Tertiärformation, eine weite oberflächliche Verbreitung in Norddeutschland, während die älteren Schichten der mesozoischen und paläozoischen Zeit nur an wenigen, räumlich eng begrenzten Stellen zu Tage treten oder bei Tiefbohrungen angetroffen sind. Unter Zugrundelegung dieser Gesichtspunkte ist der Schrift folgender Inhalt gegeben: der Untergrund des norddeutschen Flachlandes, die Tertiärformation, die Inlandeistheorie, die Ablagerungen des Inlandeises, die Gliederung der diluvialen Ablagerungen, die Stromthäler der Dilnvialzeit, die Oberflächenformen des norddeutschen Flachlandes, die Zusammensetzung der Terrainformen, die Gesetze der Anordnung der Diluvialbildungen, die Zusammensetzung der Alluvialbildungen, die Verwitterung und Bodenbildung, die Methode der geologischen Kartenaufnahme, der Nutzen der geologischen Specialkarten, kurze Anleitung zum Lesen der geologisch-agronomischen Specialkarten. — Die in der Schrift aufgeführten Gebirgsarten u. s. w. sind unter anderem auch in den Sammlungen der geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin niedergelegt und es sei in Bezug hierauf auf eine Abhandlung des an der geologischen Landesanstalt thätigen Herrn Dr. P. Krusch in der Zeitschrift für practische Geologie, Juli 1900, aufmerksam gemacht, welche unter dem Titel: „Die geologische Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Museen und Sammlungen“ näheren Aufschluss über Folgendes giebt: Räumliche Ausdehnung der beiden, unter Direction des Herrn Geheimen Bergrath Scharrer stehenden Institute: A. Die königl. Bergakademie, und zwar: geschichtlicher Ueberblick und Organisation, Lehrplan, Statut, Personal, Sammlungen (Lagerstätten-, Mineralien-, petrographische-, Salinen-, Hüttenkunde-, Bergbau-, berghaindie Modellsammlung, Museum für Bergbau- und Hüttenwesen mit Abbildung). B. Die geologische Landesanstalt, und zwar: geschichtlicher Ueberblick und Organisation, Statut, Personal, Publicationen von Abhandlungen, Jahrbuch und Karten; geologisches Landesmuseum (Material der Sammlungen, Grundsätze bei deren Aufstellung, geologische Hauptsammlung, paläontologische Uebungssammlung und Vorlesungssammlung für allgemeine Geologie, pflanzen-paläontologische und Bernstein-Sammlung, Sammlung von Tiefbohrproben). C. Bibliothek der königl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie (mit ca. 60000 Bänden).

Productionskosten des englischen Roheisens. Bei Herstellung einer Million Tons Roheisen sind von sachverständiger Seite unter Zugrundelegung von normalen Preisen und normaler Geschäftslage aus dem Durchschnitt von fünf Jahren die Kosten auf eine Höhe von 2073558 £ berechnet worden. Der Gesammtbetrag der Unkosten vertheilt sich wie folgt:

	Werth in £	In Procenten des Gesammtbetrages
Löhne	963048	46,4
Gehälter	57057	2,7
Eisenbahnunkosten	468973	22,6
Lagerkosten	303773	14,6
Abgaben (royalties)	178163	8,5
Kosten für die Anlage	42824	2,1
Steuern u. s. w.	38400	1,8
Verschiedenes	21320	1,3
	2073558	100,0

Unter Berücksichtigung der gegenwärtigen Verhältnisse würden sich die Unkosten noch bedeutend erhöhen. Während die Productionskosten bei normalen Verhältnissen auf 41 Schillinge pro Tonne Roheisen belaufen, dürften dieselben gegenwärtig auf etwa 58 Schillinge zu veranschlagen sein. (B. N.-N. Nr. 49.) r.

Die Bedeutung der Kohlen- und Eisenerzeugung Deutschlands wird am besten beleuchtet, wenn man die erzeugten und ausgeführten Mengen mit denen der auf dem Weltmarkte hauptsächlich in Betracht kommenden wetthewerbenden Länder vergleicht. Die Steinkohlenförderung des Jahres 1899 betrug nach der Tonnenzahl geordnet in runden Zahlen: in den Vereinigten Staaten von Nordamerika 221,9 Mill. Tonnen, in Grossbritannien 220,0 Mill. Tonnen, in Deutschland 101,6 Mill. Tonnen, in Frankreich 33,3 Mill. Tonnen, in Belgien 22,0 Mill. Tonnen und in Russland 13,1 Mill. Tonnen. Werden diese Mengen in Procenten der Gesammtsteinkohlenförderung der ganzen Welt ausgedrückt, so waren betheiligt: Amerika mit 33,15 Proc., Grossbritannien mit 33,0 Proc., Deutschland mit 15,15 Proc., Frankreich mit 4.80 Proc., Belgien mit 3,30 Proc. und Russland mit 1,95 Proc. Der Rest von 8,65 Proc. entfällt auf alle übrigen kohlenfördernden Länder. Die Steinkohlenausfuhr betrug, der Tonnenzahl nach geordnet, im Jahre 1899: in Grossbritannien 66,1 Mill. Tonnen, in Deutschland 13,9 Mill. Tonnen und in Amerika 5,7 Mill. Tonnen. Die Roheisenerzeugung des Jahres 1899, nach der Tonnenzahl geordnet, betrug in Amerika 13,9 Mill. Tonnen, in Grossbritannien 9,5 Mill. Tonnen, in Deutschland 8,4 Mill. Tonnen, in Russland 2,7 Mill. Tonnen, in Frankreich 2,6 Mill. Tonnen und in Belgien 1,0 Mill. Tonnen. In Procenten der Gesammtwelterzeugung an Roheisen ausgedrückt, waren betheiligt: Amerika mit 34,10 Proc., Grossbritannien mit 23,15 Proc., Deutschland mit 20,6 Proc., Russland mit 6,60 Proc., Frankreich mit 6,40 Proc. und Belgien mit 2,50 Proc. Der Rest von 7,05 Proc. entfällt auf alle übrigen Eisen erzeugenden Länder. In der Ausfuhr an Roheisen folgen sich Grossbritannien, Amerika, Deutschland mit 1083000 t, 282000 t und 182000 t. — Aus obigen Zahlen ergiebt sich, dass sowohl in der Steinkohlenförderung als auch der Roheisenerzeugung die Vereinigten Staaten die erste, Grossbritannien die zweite und Deutschland die dritte Stelle unter allen Ländern einnehmen. Während jedoch Deutschland schon seit einer Reihe von Jahren die dritte Stelle behauptet, hat erst in den letzten Jahren Amerika Grossbritannien überflügelt. Die drei Länder zusammen erzeugen über $^3/_4$ der gesammten Weiterzeugung an Kohle und Roheisen. Am Aufhallendsten jedoch ist der gewaltige Aufschwung, den Russland in den letzten zehn Jahren in der Roheisenerzeugung genommen hat, nämlich von 900000 t auf rund 3 Mill. Tonnen, mit welcher Menge es unmittelbar hinter Deutschland in die vierte Stelle der Eisen erzeugenden Länder hinaufgerückt ist. In der verhältnissmässigen Zunahme seiner Roheisenerzeugung steht Russland sogar an erster Stelle, noch vor Amerika; an Kohlenförderung steiner jedoch nur einer gleichfalls erheblichen Entwickelung (vom Jahre 1890 bis 1899 ist die Förderung von 6 Mill. auf 13 Mill. Tonnen gestiegen) noch weit hinter den übrigen Industriestaaten zurück, indem es nur 2 Proc. der gesammten Welterzeugung, die auf rund 663 Mill. Tonnen für das Jahr 1899 geschätzt wird, gefördert hat. Deutschlands Roheisenerzeugung ist gleichfalls erheblich in den letzten 30 Jahren gewachsen. Während es im Jahre 1870 noch mit 11,57 Proc. an der Welterzeugung betheiligt war, betrug im Jahre 1899 dieser Antheil bereits 20 Proc. (B. N.-N. Nr. 49.) r.

Besprechungen.

Das Eisenhüttenwesen erläutert in acht Vorträgen von Professor Dr. Ing. Wedding, Geheimer Bergrath. Mit zwölf Figuren im Text. 8°. VIII und 120 S. Leipzig (Druck und Verlag von B. G. Teubner) 1900.

Unter vorstehendem Titel ist in der Sammlung wissenschaftlichgemeinverständlicher Darstellungen aus allen Gebieten des Wissens „Aus Natur und Geisteswelt“ als 20. Bändchen die Niederschrift von acht Vorträgen erschienen, welche der Verfasser vor einer Zuhörerschaft aus den Kreisen von Metallarbeitern gehalten hat.

Er behandelt darin zuvörderst die physikalischen und chemischen Grundbegriffe, dann Erze und Brennstoffe, die Arten des Eisens, ihre Herstellung und Verarbeitung in klarer und anschaulicher Weise und gewährt so dem Laien einen Einblick in das ihm fremde Gebiet der Gewinnung eines der unentbehrlichsten gewerblichen Rohstoffe.

Die ansprechende Ausstattung wird dazu beitragen, das Büchlein in den Kreisen zu verbreiten, für die es bestimmt ist. Für Fachleute ist es nicht geschrieben. Beckert.

Das Härten des Stahles in Theorie und Praxis. Von Fridolin Reiser, k. k. Bergrath, Director der Gusstahlfabrik Kapfenberg der Gebr. Böhler & Co., Actiengesellschaft. Dritte vermehrte Auflage. 8°. VIII und 128 S. Leipzig (Verlag von Arthur Felix) 1900.

Das bekannte, in den Händen aller nicht rein empirisch arbeitenden Werkzeugstahlverbrancher befindliche Werk ist aus so nachkundiger Feder geflossen, dass eine Begründung seines Wertes sich erübrigt. Von der Anerkennung, die es gefunden, zeugt neben dem raschen Absatz der zweiten Auflage die Thatsache der Uebertragung in zwei fremde Sprachen, ins Ungarische und

Digitized by Google

Französische. Die neue Auflage ist um einen Abschnitt über „die Feuerungsanlagen für das Erhitzen des Stahles und das Messen hoher Temperaturen“ erweitert worden, im übrigen stimmt sie mit der vorigen, bis auf ganz einzelne Stellen, vollkommen überein. Der Ansicht des Verfassers, dass die Anwendung eines zuverlässigen Pyrometers die sonst so schwierige Einhaltung ganz bestimmter Temperaturen beim Erhitzen des Stahles wesentlich erleichtert, muss ruckhaltlos zugestimmt werden. Es ist damit die Möglichkeit gegeben, zahlreiche fehlerhafte Härtungen zu vermeiden, die guten Eigenschaften der Stahle besser auszunützen.

Das auch äusserlich gut ausgestattete Werk darf bestens empfohlen werden. Beckert.

Anleitung über das Härten, Schweissen und Löten von Stahl und Eisen nebst vielen Receptен zur Herstellung praktischer Hilfsmittel. Von E. Menzel. 8°. 40 S. Hannover (Fr. Rehtmeyer's Verlag).

Im Gegensatze zu dem Werke von Reiser, dessen Verfasser auf Grund wissenschaftlicher Unterlagen das Verhalten des Stahles beim Härten studirt hat, seine Erfahrungen kund giebt und begründet, ist das vorliegende Schriftchen ganz und gar auf dem Boden der Empirie gewachsen und lässt an manchen Stellen den Mangel an Einsicht in den Zusammenhang der Dinge erkennen. Auf der anderen Seite giebt der Inhalt Zeugniss von guter Beobachtung und praktischem Sinn, weshalb es dem Werkzeugschlosser, der nur Anleitung und Receptе, aber keine Begründung für sein Handeln und für die Tauglichkeit der empfohlenen Stoffmischungen sucht, immerhin gute Dienste leisten kann. Es wurde dem Werkchen sehr zu statten kommen, wenn der Verfasser vor einer zweiten Auflage es einem wissenschaftlich gebildeten Hüttenmanne zur Ausmerzung der störenden Irrthümer vorlegen wollte. Beckert.

Inhaltsangaben.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Red. H. Höfer und C. v. Ernst. 1900, Nr. 44 bis 52.

Nr. 44. Einiges über Seildrath und Drathseile. Von Julius Diviš, k. k. Bau- und Maschineninspector. — Ueber das Chlorobromüren des Goldes nach Grollet. Von Griveam. — Ein neuer Pneumatophor.

Nr. 45. Der Steinkohlenbergbau auf der Insel Sachalin. Von Bergingenieur F. F. Kluge in Petersburg. — Einiges über Seildrahl und Drahtseile. Von Julius Divi.š.

Nr. 46. Ueber die Verwendung der Ingersoll-Schrämmaschine. Von den Ingenieuren C. Žalman und J. Wážlavik in Dombrau. — Einiges über Seildraht und Drahtseile. Von Julius Divi.š. (Schluss.) — Die Bergwerke in Huelva. — Mineralproduction von Britisch-Columbia.

Nr. 47. Die Baue des Berggerichtes Schwaz (Tirol) zur Zeit ihres beginnenden Verfalls (1540 bis 1594). Von Max Reichsritter v. Wolfskron. — Das Hüttenwesen, die chemische Industrie und die chemische Industrie auf der Pariser Weltausstellung 1900. Von F. Janda, k. k. Hüttenverwalter. — Regulirung der Seilaufwindung bei Treibkörben.

Nr. 48. Ueber einige neue Bohrsysteme. Vortrag von W. Wolski, Ingenieur. — Die Baue des Berggerichtes Schwaz (Tirol) zur Zeit ihres beginnenden Verfalls (1540 bis 1594). Von Max Reichsritter v. Wolfskron. (Fortsetzung.) — Das Hüttenwesen, die chemische Industrie und die Elektrochemie auf der Pariser Weltausstellung 1900. Von F. Janda, k. k. Hüttenverwalter.

Nr. 49. Statistik der Schachtförderseile. — Die Baue des Berggerichtes Schwaz (Tirol) zur Zeit ihres beginnenden Verfalles (1540 bis 1594). Von Max Reichsritter v. Wolfskron. (Schluss.) — Das Hüttenwesen, die chemische Industrie und die Elektrochemie auf der Pariser Weltausstellung 1900. Von F. Janda, k. k. Hüttenverwalter. (Schluss.) — Bergwerks und Hüttenproduction Italiens 1899. — Zur Lage des Weltkohlenmarktes.

Nr. 50. Funkeninductions-Minenzündung. Von J. v. Lauer, k. k. Generalmajor d. R. — Wie hoch soll der Dampf überhitzt werden, um einen minimalen Dampf- und Heizmaterialverbrauch bei der Dampfmaschine zu erzielen? Von J. Jedlička, hon. Docenten an der k. k. techn. Hochschule in Prag. — Die Eisenproduction Russlands. — Der englische, amerikanische und deutsche Bergbau. Von R. Schneider. — Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1898. I. Theil.

Nr. 51. Verdichten von Stahlguss durch hydraulischen Druck. — Wie hoch soll der Dampf überhitzt werden, um einen minimalen Dampf- und Heizmaterialverbrauch bei den Dampfmaschinen zu erzielen? Von Joseph Jedlička. — Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1898. II. Theil. — Statistik des Naphtabetriebes in Galizien. — Robeisen und Eisenerzprobleme.

Nr. 52. Das Feldspathvorkommen in Südböhmen. Von J. V. Želizko in Wien. — Die Ergebnisse der Arbeiterunfallversicherung in den Jahren 1897 und 1898. Besprochen von Dr. Moriz Caspaar. — Wie hoch soll der Dampf überhitzt werden, um einen minimalen Dampf- und Heizmaterialverbrauch bei den Dampfmaschinen zu erzielen? Von Joseph Jedlička. — Die Production der Bergwerke, Salinen und Hütten des preussischen Staates im Jahre 1899.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Dortmund.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, dem Vorsitzenden des Vorstandes der Knappschaft-Berufsgenossenschaft, Generaldirector Bergrath Krabler zu Altenessen, den Charakter als Geheimer Bergrath zu verleihen.

Der technische Hülfsarbeiter des Bergrevierbeamten zu Witten a. d. Ruhr, Bergassessor Herwig, ist zum 1. März d. J. als Berginspector an das Staatsbergwerk „Königin Luise“ (Schlesien) versetzt worden.

Der Bergassessor Stein ist behufs Beschäftigung beim Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirke Dortmund zu Essen a. d. Ruhr bis zum 1. Juli 1902 aus dem Staatsdienste beurlaubt worden.

Emil Bahlsen
Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Siller & Dubois, Kalk-Köln,
Maschinenfabrik u. Eisengiesserei.
Aufbereitungen
für Erze und Kohlen
nach System und Plänen von
W. J. Bartsch. [6]
Patentirter Stossrundherd für Schlämme.
Eigene Versuchsanstalt im Werk.
Prospecte und Brochuren gratis.

Ein **neues Verzeichniss** der in meinem Verlage erschienenen [32]
technischen Werke
steht auf Verlangen unberechnet zur Verfügung.
Leipzig. **Wilhelm Engelmann,** Verlagsbuchhandlung.

Digitized by Google

Jüngerer Hütteningenieur,

der schon praktische Erfahrungen im **Zinkhüttenfach** hat, als

Assistent gesucht.

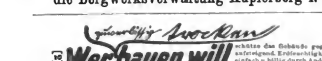
Offerten mit Lebenslauf, Zeugnissabschriften, Angabe von Referenzen und Gehaltsansprüchen unter **F. A. F. 779** an **Rudolf Mosse, Berlin.** [30]

Die berühmten [28]

Kupferberger Erzmineralien

für Sammlungen und chemische Laboratorien zu billigen Preisen zu beziehen durch

die Bergwerksverwaltung Kupferberg i. Schl.



Soeben sind erschienen:

Baukunde für Berg- und Hüttenleute

von

Paul Roch, Oberkunstmeister,

Docent an der Kgl. Bergakademie zu Freiberg i. S.

Mit 601 Abbildungen.

1901. Preis 12 Mark.

Lehrbuch der Markscheidekunde

von

P. Uhlich,

Professor an der Kgl. Bergakademie zu Freiberg i. S.

Mit 482 Figuren.

1901. Preis 14 Mark.

Verlag von Craz & Gerlach (Joh. Stettner)

[31] in Freiberg i. Sa.

A. Sarstedt, Maschinenfabrik, Aschersleben.

Bedeutende Spezialfabrik für [8]

Seil- u. Kettenförderungen.

Kostenanschläge und Projekte unentgeltlich.

Vorzügliche Referenzen. — Langjährige Erfahrungen.

10000 Meter [26]

neue, leichtere, westfälische

Grubenschienen,

55, 60, 65, 70 mm hoch,

sind billig, auch getheilt, abzugeben. Gefl. Anfragen unter **O. K. 11** an die Expedition dieser Ztg. erbeten.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung ist die in 37. Aufl. erschienene Schrift des Med.-Rath Dr. Müller über das

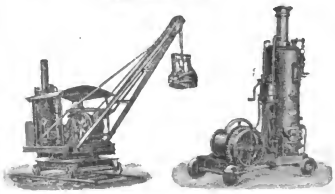
Gestörte Nerven- u. Sexual-System.

Freiansendung für 1 ℳ in Briefmarken.

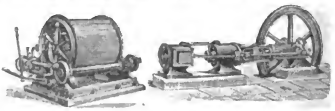
[7] Curt Röber, Braunschweig.

Patentirte Zweiketten-Greifbagger.

Krähne, Winden, Kabel und **Fördermaschinen** jeder Art, für Hand-, Dampf-, hydraulischen und elektrischen Betrieb.



Luftcompressoren. Dampf- u. Lufthaspel.



Menck & Hambrock,

Altona-Hamburg. [1]

Königl. Bergakademie zu Clausthal i. Harz.

Der **praktische Vorbereitungskursus,** sowie die **Vorlesungen des Sommersemesters** beginnen am **15. April 1901.**

Zur Aufnahme als Akademiker ist Maturitätszeugniss erforderlich, bis auf Weiteres genügt noch Primareife. Hospitanten werden z. Z. wegen Ueberfüllung nicht aufgenommen.

Programme sind durch die Direction unentgeltlich zu beziehen.

Clausthal, den 21. Januar 1901. [20] **Die Direction.**

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 10. 1901.
LX. Jahrgang. 8. März.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Oberbergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal

und

Dr. **F. Kolbeck**, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Goldgewinnung in Japan. Von Emil Bahlsen, dipl. Ingenieur. (Schluss.) — Die Steinkohlengruben von Blanzy. — Die Lambton-Kohlengruben in Ost-Durham. — Der Bedarf an Grubenholz in Preussen. — Das Aluminium in Britisch-Indien. — Die Mineralindustrie Niederländisch-Indiens. — Metallmarkt im Monat Februar 1901. — Kübelfangvorrichtung für Schachtförderungen. — Vorrichtung zum Schliessen der Wasserstandshähne beim Bruche des Glases mittels eines Kolbens. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Goldgewinnung in Japan.

Von

Emil Bahlsen, Dipl. Ingenieur in Dresden.

(Schluss von S. 103.)

Eine direkte Strasse zwischen Nagano und Yamagano zum Transport schwerer Materialien wird durch den gebirgigen Charakter des Landes verhindert. Die Entdeckung der Grube soll annähernd 250 Jahre zurückdatiren, und wird die gesammte Production seit seiner Entdeckung in „Les Mines du Japon“ auf 7500 Kwan angegeben (1 Kwan = 3,756 kg), was einer jährlichen Erzeugung von 112,6 kg entsprechen würde. In den Jahren 1878 bis 1882 ist der Versuch gemacht worden, mit einem Kostenaufwand von 200 000 Yen ein Unternehmen in grösserem Style ins Werk zu setzen. Pochwerke, Röstöfen, Chlorinationswerke wurden errichtet, Schacht- und Stollenbetrieb eingeführt, auch wurde ein Weg von der Grube nach dem nächstgelegenen Hafenplatze Kajiki, an der Bai von Kagoshima, angelegt. Der Versuch hatte indessen nicht den gewünschten Erfolg.

Der Grubenbezirk liegt 12 Ri von Kagoshima, der südlichsten der grösseren Städte Japans, von Alters her der Sitz der Shimazufamilie, ein historisch, landschaftlich, sowie auch industriell bedeutender Platz. (1 Ri = 3,927 km.)

Die das Muttergestein der Yamaganogänge bildende Gebirge ist ein Augit-Andasit, welcher sich in grosser Ausdehnung durch die beiden Provinzen Satsuma und Osumi erstreckt. Ausserdem findet sich noch andesitischer Tuff und tertiärer Schiefer. In dem Grubengebiet setzen, soweit bekannt, 41 Gänge auf, von denen zehn als wichtig gelten können. Dieselben streichen annähernd von Osten nach Westen und fallen nach Norden ein; ihre durchschnittliche Mächtigkeit wird zu 3 bis 4 Fuss, in „Les Mines du Japon“ sogar zu 5 Fuss angegeben. Das Gangmaterial besteht hauptsächlich aus Quarz und Kalkspath nebst Trümmern des Nebengesteins. Die metallführenden Mineralien sind gediegen Gold, Silberglanz und Schwefelkies, ausserdem kommen noch in kleineren Mengen Kupferkies und Fahlerz vor, vereinzelt sind die Erze auch quecksilberhaltig. Einige Gänge führen stellenweise einen Lettenbesteg, welcher gelegentlich durch Manganoxyd schwarz gefärbt ist.

Der Gehalt der Erze beträgt nach „Les mines du Japon“ Gold = 50 g pro Tonne und Silber = 100 g pro Tonne. Diese Angabe deckt sich indessen nicht mit der officiellen Statistik, nach welcher das Verhältniss zwischen dem extrahirten Gold und Silber sich auf 1,6 : 1 stellt. Dagegen stimmt aber der Goldgehalt annähernd mit dem Durchschnitte einer Reihe von Analysen überein, welche von Herrn Jnamura in dem Laboratorium der Tokyo-Universität ausgeführt sind. Hiernach würde sich ein Gehalt von 175 g pro Tonne für erstklassiges und von 40 g pro Tonne für zweitklassiges Erz ergeben. Es folgt hieraus, dass selbst, wenn man das erstklassige Erz gar nicht berücksichtigt und auch den Werth des Silbers ausser Acht lässt und nur den Goldgehalt des zweitklassigen Erzes in Betracht zieht, die Lagerstätten einen Werth repräsentiren, der unter anderen Verhältnissen als glänzend gelten würde, um so mehr, da die Natur der Erze der Extraction des Goldes keine wesentlichen Hindernisse in den Weg legt.

Die Vorrichtung erfolgt in Yamagano in fünf Stollen von 6 Fuss Höhe und 5 Fuss Breite, deren Länge zwischen 1800 und 3600 Fuss schwankt. Der Transport der Erze erfolgt meist in Körben, der Schienentransport beschränkt sich auf einige fahrbare Strecken in den Stollen und den Verkehr von den Stollenmundlöchern nach den Amalgamirwerken. Einer der interessantesten und zugleich für das ganze Satsumagoldgebiet charakteristischen Punkte ist das Verhältniss der Arbeiter zu den Grubenunternehmern. Man unterscheidet zwei Klassen von Arbeitern, die Homban- und Jikasegileute. Von diesen unterstehen die ersteren der Leitung der Grubenbeamten und sind auf die Arbeitsplätze innerhalb des in Betrieb befindlichen Stollengebietes beschränkt; sie stehen entweder in Schichtlohn oder werden nach dem Gewichte des gelieferten Erzes

Digitized by Google

bezahlt. Die Erze werden in den alten Abbauen gewonnen, von den Contractnehmern selbst roh geschieden und an die Grubenverwaltung verkauft. Als Normalpreis gilt dabei nach den eingehenden Berichte von Herrn Jnamura 1 $ 60 c. pro Tonne bei einem Goldgehalte von 6 g. Für jedes Gramm weniger oder mehr wird der Preis pro Tonne um 10 sen vermindert bezw. vermehrt. Erze unter 4 g pro Tonne werden zurückgewiesen und müssen durch Handscheidung auf mindestens 6 g pro Tonne gehracht werden. Die Minimalgrenze von 4 g pro Tonne erscheint ausserordentlich niedrig, da aber die Beurtheilung der Erze durch Waschproben geschieht, so lässt sich erwarten, dass die Interessen des Unternehmers gewahrt bleiben, um so mehr, da bekanntlich nur der Gehalt an gediegenen Gold durch Waschproben annähernd festgestellt wird, während das vererzte Gold, sowie das gesammte Silber unberücksichtigt hleiht. Auch ist es jedem, der jemals mit Gold zu thun gehabt hat, bekannt, dass die Waschprobe bei höheren Gehalten überhaupt versagt und so die Preissetzung bei reichen Erzen dem Belieben des inspicirenden Beamten überlassen bleibt.

Die Jikasegileute arbeiten nach Belieben unter oder über Tage und sind nur von den Arbeitsplätzen der Hombanarbeiter ausgeschlossen. Ihre Hauptbeschäftigung ist, die alten Halden auszubeuten, welche den ganzen Grubendistrict bedecken; sie verarbeiten ihre Erze selbst und liefern nur das gewonnene Gold an die Grubenverwaltung ab. Nach der Angabe von Herrn Jnamura wird 95 Proc. der gesammten Goldproduction von Jikasegileuten geliefert.

§ Das von den Hombanleuten, das heisst also den eigentlichen Grubenarbeitern gelieferte Erz, soll nur 17 bis 27 t täglich betragen. Von der Jikasegiarbeit resultiren nach Herrn Jnamura's Berechnung 200 t täglich, doch ist diese Berechnung infolge der unregelmässigen Arbeitsweise der Jikasegileute sehr unsicher und übrigens auch mit den officiellen statistischen Mittheilungen nicht gut zu vereinbaren.

Das Grubenerz (Hombanarbeit) wird zunächst einige Tage lang an der Stollenmündung dem Einfluss der Witterung überlassen, alsdann werden die Berge ausgehalten und die Erze mit der Hand zerkleinert. Letthaltige Erze werden vor der Scheidung gewaschen, die abfliessende goldhaltige Trübe wird in Sümpfe geleitet und der abgesetzte Schlamm mittels Batea verwaschen. Das Gruhenerz gelangt in Pochwerke californischer Construction von 450 Pfd. Stempelgewicht. Der Pochkasten ist mit amalgamirten Kupferplatten bekleidet. Der Austrag erfolgt durch ein Sieb von 40 Maschen auf den Linearzoll. An das Pochwerk schliesst sich eine amalgamirte Kupferplatte und an diese ein Atwood-Amalgamator von der üblichen Construction. Hieraus tritt die Trübe in Gerinne 14″ × 6″ und 12 Fuss lang, welche mit wollenen Tüchern zum Aufsaugen des mitgerissenen Quecksilbers und Amalgams bedeckt sind. Zum Schluss wird die Trübe in einen Sumpf geführt, in welchem sich der Sand absetzt, während das schlammige Wasser in die wilde Fluth abläuft.

Im Ganzen sind fünf Pochwerke vorhanden, von denen zwei in Yamagano und drei in Nagano stehen, dieselben sind nur theilweise in Betrieb. Der den Pochtrögen, sowie den Gerinnen entnommene Sand wird zunächst zur Gewinnung des darin enthaltenen Amalgams und Quecksilbers mittels Batea concentrirt. Die dabei fallenden Schliche und Pyrite werden unter Quecksilbersusatz in einer aus harten Andesitsteinen construirten primitiven Mühle vermahlen. Der Rückstand wird wiederum in einer Batea verwaschen. Das Amalgam wird in bekannter Weise weiter verarbeitet. Die von den Haldenarbeitern (Jikasegi) gewonnenen Erze werden in eigenen kleinen Pochwerken verarbeitet, welche, mit Ausnahme der Pochschuhe und Sohlteller, gänzlich aus Holz construirt sind. Dieselben stehen gewöhnlich an dem Ufer eines kleinen Baches, dessen Wasser als Betriebskraft benutzt wird.

Von diesen Pochwerken stehen nach Herrn Jnamura etwa 500 auf dem Yamaganogrubenfeld und sollen dieselben gegen 4500 Stempel enthalten. Auch ausserhalb Yamaganos stösst man vielfach auf diese liliputanischen Anlagen und lenken dieselben durch ihre Häufigkeit immer wieder die Aufmerksamkeit des reisenden Fachmannes auf die Grösse der früher erbeuteten mineralischen Schätze, deren Abfälle diesem ausgedehnten Kleinbetriebe lange Jahre hindurch Nahrung gegeben haben und vielleicht noch geben. Der Pochtrog steht bei diesen Pochwerken regelmässig in einer Ausschachtung des Bodens und ist in primitivster Weise aus einem Eichenstamme gefertigt, der in Stücke zerschnitten und ausgehöhlt wird, so dass ein Loch von ungefähr 3 Fuss Länge, 1 Fuss Breite und 1 Fuss Tiefe entsteht, welches fünf Stempel aufnimmt. Der Pochtrog ist ohne Deckel, sowie die ganze Anlage häufig ohne Dach ist. Die Pochschäfte sind auch aus Eichenholz 12 bis 15 Fuss lang, haben, wenn neu, ein Gewicht von 30 bis 33 kg, die gusseisernen Pochschuhe, 7½ bis 10 kg schwer, werden in Kagoshima gegossen, die Hubhöhe der Stempel ist 8 bis 10 Zoll, die Anzahl der Hübe pro Minute hängt gänzlich von der wechselnden Menge des Aufschlagwasserquantums ab. Das Durchsetzquantum beträgt 15 bis 24 kg pro Tag und Stempel.

Wenn das Erz aufgegeben ist, wird der Pochtrog mit Wasser gefüllt und das Wasserrad angelassen. Hierauf wird Quecksilber in Mengen von 30 bis 150 g pro Tonne Erz eingebracht und das Pochwerk für 24 Stunden sich selbst überlassen. Nach Verlauf dieser Periode wird das Pochwerk still gestellt, der Inhalt mit einer Schöpfkelle ausgeschöpft, die neue Charge eingebracht und das Pochwerk wieder in Gang gebracht. Der Inhalt des Pochtroges wird mittels Batea concentrirt, das Amalgam und Quecksilber gesammelt, die schweren Sande zur Arbeit zurückgegeben und das Uebrige weggeworfen. Die Destillation des aus den Haldenerzen gewonnenen Amalgams wird in besonderen Destillirwerkstätten in Thontiegeln unter Verlust des gesammten Quecksilbers vorgenommen. Die producirten Goldkönige werden von der Grubenverwaltung gekauft. Die Feinheit des Goldes wird durch den Strich auf einer polirten Schiefertafel bestimmt, zu welchem Zwecke eine Reihe von Normallegirungen vorhanden sind. Bei Bezahlung des Goldes werden die Kosten für gelieferte Materialien, als Quecksilber u. s. w., abgezogen.

Aus den oben angeführten, zum grössten Theile der Arbeit des Herrn Jnamura entnommenen Angaben folgt, dass trotz der theilweisen Anwendung moderner

Digitized by Google

Methoden die Goldgewinnung im Grossen und Ganzen doch in ziemlich primitiver Weise und unter grossen Gold- und Quecksilberverlusten betrieben wird oder doch wenigstens bis zum Jahre 1898 betrieben wurde. Dies erklärt wohl auch, dass die Production Yamaganos in einem so grossen Missverhältnisse zu der Leistungsfähigkeit der Lagerstätten steht. Nach den in „Les Mines du Japon" enthaltenen Angaben scheinen seit dem Jahre 1898 Verbesserungen im Betriebe vorgenommen zu sein. Auch ist die Einrichtung einer elektromotorischen Anlage mit Wasserantrieb geplant.

Aehnliche, zum Theil noch primitivere Verhältnisse herrschen in Fuke und den übrigen Satsumagruben. Etwas abweichend ist man in Ushio verfahren, wo man versucht hat, die moderne Verarbeitung der Erze in etwas weiterem Umfange anzuwenden. Ushio liegt im nordöstlichen Theile von Satsuma, 18 Ri von Kagoshima und 1 Ri von Okuchi in nördlicher Richtung, sie ist durch einen Karrenweg sowohl mit Kagoshima als auch mit dem an der westlichen Küste gelegenen Minamoto verbunden. Da der Weg nach dem letzteren etwa 7 Ri entfernten Hafen eine ziemlich hohe Bergkette überschreitet, so kommt für den Transport schwerer Materialien nur der Weg von Kagoshima in Betracht. In Bezug auf Arbeiterverhältnisse ist Ushio sehr günstig gelegen, da der Okuchidistrict wegen seines Ackerbaues, besonders seiner Reiscultur, in ganz Satsuma berühmt ist. Die Communicationsverhältnisse sind besser als die von Yamagano, indessen sind die Transportkosten noch recht bedeutend. Die geologischen Verhältnisse sind denen von Yamagano ähnlich. Aufgeschlossen war zur Zeit meines dortigen Aufenthaltes im Jahre 1898 ein durchschnittlich 7 Fuss mächtiger und in seinem Verhalten regelmässiger Gang mit oft gut ausgebildeten Saalbändern. Das Ganggestein ist wie in Yamagano hauptsächlich Quarz, in welchem sich Gold in feiner Vertheilung theilweise als Freigold, zum grösseren Theile aber in Schwefelkies eingesprengt findet. Neben dem Gold ist Silber vorhanden und pflegt sich das Verhältniss von Gold zu Silber wie 3 : 1 zu stellen. In die Tiefe war der Gang 250 Fuss weit aufgeschlossen, davon 200 Fuss durch einen flachen im Gange abgeteuften Schacht. In horizontaler Richtung waren vier streichende Strecken in verschiedenen Niveaus getrieben, von denen die drei oberen Stollen waren.

Durch die Entnahme grösserer Erzmuster, welche in einem alten Wasserradpochwerke reducirt wurden, wurden in den drei unteren Niveaus die mittleren Gehalte von 25, 60 und 61 g pro Tonne Erz festgestellt, ohne Zweifel ein sehr günstiges Resultat. Die Schachtförderung in der übrigens sachgemäss vorgerichteten Grube geschah mit Handhaspel und die Hebung des Wassers aus dem Schachtsumpfe in die untere Stollensohle mittels aus Bambus angefertigten Hubpumpen von 6½ Zoll Durchmesser und 12 Fuss Länge mit hölzerner Kolbenstange und ledernen Klappenventilen. Von diesen Pumpen waren 18 übereinander aufgestellt. Die metallurgische Anlage bestand aus einem Steinbrecher Blake'scher Construction, drei Pochwerken à 5 Stempeln, drei Atwood-Amalgamatoren, sechs Frue Vanners, vier Amalgamationspfannen, einem Settler und einem rotirender Kegelherd, welcher letztere aber nur zur Wiedergewinnung des Quecksilbers diente. Die Stempel wiegen 500 Pfund und haben 9 Zoll Fall. Das tägliche Durchsetzquantum war nur 4 t, also 0,27 t pro Stempel, was selbst in Anbetracht der leichten Stempel ausserordentlich gering ist. Amalgamirte Kupferplatten waren weder im Pochtroge selbst, noch im Anschluss an denselben vorhanden. Die dem Pochtroge entfliessende Trübe ergoss sich direkt in die Amalgamatoren. Die mit diesen Apparaten in Ushio gemachten Erfahrungen sind sehr schlecht, man versicherte mir, dass die Ausbeute nur 7 Proc. des im gepochten Erz vorhandenen Goldes ausmache. Ein besseres Resultat würde wahrscheinlich erhalten werden, wenn nicht, was übrigens auch in Yamagano geschah, die ganze Pochtrübe durch die Amalgamatoren geleitet, sondern dieselbe wie in Grass Valley (Californien) einer vorherigen Concentration auf Planenherden unterworfen würde. Wahrscheinlich ist auch die geringe Leistung der Stempel auf die beschränkte Aufnahmefähigkeit der Amalgamatoren mit zurückzuführen. Auch die Frue Vanners haben sich nicht bewährt, was indessen nicht der Construction derselben zuzuschreiben ist. Die Absonderung des tauben Materials war sehr gering, so dass der grösste Theil des gepochten Erzes wieder in die Amalgamationspfannen aufgegeben werden musste. Wie ungünstig die Anlage arbeitete, kann man daraus ersehen, dass ich noch einen Gehalt von 65 g pro Tonne in einer aus den Klärsümpfen an einer beliebigen Stelle genommenen Probe feststellen konnte. Die Ushiogrube unterhält keine Jikasegileute, es ist aber zweifelhaft, ob die genannte Verarbeitung günstiger als das Jikasegisystem arbeitet. Es steht zu erwarten, dass auch Ushio in der Hand eines kapitalkräftigen Unternehmers und nach Umbau seiner Amalgamationshütte in einen blühenden Zustand gebracht werden kann.

Ausserhalb Sado und Satsumo findet sich Gold in Hashidate, Département Niigata, welche Gruben nach der officiellen Statistik im Jahre 1897 39369 g Gold und 677 g Silber und 1 t Kupfer producirt hat. Diese Mine ist durch sieben Stollen und fünf Schächte aufgeschlossen. Nach den Angaben in „Les Mines du Japon" werden die Erze in primitiven Röstöfen altjapanischer Construction geröstet, darauf in eisernen Pochwerken gepocht und in Huntiugtonmühlen amalgamirt.

Ausser den erwähnten und anderen kleinen Gruben wird ein starker Procentsatz der Gesammtproduction an Gold in Silbergruben erzielt, wie z. B. Junai und Ikuno, welche im Jahre 1897 84019 resp. 112215 g Gold geliefert haben. Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass sich neuerdings auch Seifengold in Hokkaido, der nördlichsten und wenigst aufgeschlossenen der grossen japanischen Inseln, gefunden hat. Wenn auch Nachrichten von neuen Goldfeldern in der Regel mit Vorsicht aufzunehmen sind, so scheint es doch ausser allem Zweifel, dass sich dieses Vorkommen über weite Gebiete erstreckt und gute Funde vielfach gemacht worden sind. Auch sollen sich amerikanische und französische Gesellschaften zur Ausbeutung der Hokkaidolagerstätten bereits gebildet haben bezw. in Bildung begriffen sein.

Digitized by Google

Die Steinkohlengruben von Blanzy.

I. Geologisches.

Die Steinkohlengruben von Blanzy befinden sich im Becken der Saône-et-Loire, welches sich in der Länge von ungefähr 65 km von Nordost nach Südwest erstreckt und durch die Thäler der Saône und Loire begrenzt wird. Die Wasserscheide beider Flüsse befindet sich in ungefähr einem Viertel der Länge vom Norden aus. Das Steinkohlenbecken wird von zwei Granitmassiven eingefasst; seine Breite ist im südlichen Theile 24 km, im nördlichen dagegen nur 6 km.

Nach Herrn Delafond, Generalinspector der französischen Bergwerke, sind im Blanzyer Steinkohlenbecken vier Zonen zu unterscheiden:

1. Die untere permische Zone, vertreten durch die Schiefer von Charrecey, durch die oberen Fischschuppen-Schichten von Longpendu und wahrscheinlich durch die obersten Schichten des Districtes von Monceau. Diese Formation entspräche den untersten Lagen der permischen Formation des Beckens von Autun.
2. Zone der Calamodendron-Schichten.
3. Zone der Cordaïten-Schichten.
4. Conglomerate und untere Sandsteine des Schachtes Saint-Claude in Blanzy und der Schächte Crépins und Saint-Vincent in Montchanin. Diese Conglomerate und Sandsteine treten nicht zu Tage, sondern sind nur bei den Abteufungsarbeiten aufgeschlossen worden; ihre Mächtigkeit übersteigt beim Schachte Saint-Vincent 500 m.

Von den zwölf Grubenconcessionen, welche sich am Südostrande befinden, besitzt die Compagnie des mines de Blanzy deren acht. Es sind dies die Concessionen:

Saint-Bérain und Saint-Léger,
Perrins,
Crépins,
Ragny,
Blanzy,
Badeaux,
Theurée-Maillot und Porrots,

deren Gesammtoberfläche 2076 l ha beträgt.

Concession Saint-Bérain und Saint-Léger. Diese Concession befindet sich im Norden des Beckens und ist die ausgedehnteste aller im Besitze der Compagnie von Blanzy. Ihr Flächenraum beträgt 1200 qkm; die Steinkohlenformation tritt jedoch nur auf einem Flächenraum von ungefähr 920 ha zu Tage und bildet einen langen, Nordost bis Südwest streichenden Streifen von nur 300 bis 400 m Breite. Man baut hier auf zwei schwachen, stark verworfenen Flötzen, welche Flammkohlen geben.

Die Concession Perrins liegt ganz auf den rothen Sandsteinen. Hier wurden bis jetzt noch keinerlei Aufschlussarbeiten unternommen und werden die Ergebnisse der Untersuchungsarbeiten in den benachbarten Concessionen abgewartet.

Die Concession Crépins befindet sich gleichfalls bis auf einen Streifen von etwa 20 ha, welcher der Steinkohlenformation angehört, an der südlichen Grenze auf den rothen Sandsteinen. Ein Schacht, welcher an der Grenzlinie der Steinkohlenformation und der rothen Sandsteine bis auf 406 m Tiefe niedergebracht und in dieser Tiefe eingestellt wurde, hat keine bauwürdigen Flötze aufgeschlossen.

Concession Ragny. Fast der ganze Flächenraum befindet sich auf der zu Tage tretenden Steinkohlenformation, auf welcher zahlreiche Untersuchungsarbeiten vorgenommen sind. Jedoch wurden bisher auch hier keine bauwürdigen Flötze mit allen diesen Abteuf- und Bohrarbeiten erreicht. Es wird vermuthet, dass auch die tieferen Partieen dieser Concessionen keine befriedigenden Aufschlüsse erwarten lassen.

Die Concession Blanzy ist die bedeutendste des Steinkohlenbeckens, da sie die mächtigsten Flötze mit den besten Steinkohlen enthält. Die Steinkohlenformation tritt auf einem Flächenraum zu Tage, der ungefähr einem Drittel der ganzen Fläche der Concession entspricht. Das Streichen derselben ist auch hier von Nordosten nach Südwesten gerichtet. Der Rest des zu Tage tretenden Gebirges gehört der permischen Formation an.

Der Grubenbetrieb ist einerseits vom Orte Bourbince, anderseits durch jene Ebene begrenzt, welche man als die Scheide der Steinkohlenformation von der permischen Formation annimmt. Zwei grosse Verwerfungsklüfte theilen dieses Gebiet in drei, bezüglich ihres Steinkohlenreichthums verschiedene Flötzpartieen: jene von Blanzy, Montceau und Magny.

In dem Flötzgebiete von Blanzy hat man nur Trümmer von Flötzen von geringer Mächtigkeit und ohne Zusammenhang aufgeschlossen, welche ebenso streichen wie das Becken und gewöhnlich nach Nordosten abfallen. Diese Flötztrümmer scheinen zwei Flötzen anzugehören, die durch acht Schächte aufgeschlossen sind.

Die Flötzpartie von Montceau ist von der vorigen durch eine bisher noch nicht genau bekannte Kluft getrennt. Die Flötze zeigen das Streichen des Steinkohlenbeckens und bilden zahlreiche wellenförmige Erhebungen, namentlich im nördlichen Theile dieses Gebietes; das Verflächen ist im Allgemeinen ein südwestliches, an einzelnen Punkten ein nordöstliches. Das Gebirge ist vielfach durch Verwerfungen und Rutschungen gestört. Von den vielen Flötzen, welche diese Partie führt, sind bisher nur vier als bauwürdig im Abbau, alle anderen sind zu schiefrig. Das erste Flötz wurde vom Ausgehenden bis zu 380 m abgebaut; seine Mächtigkeit wechselt zwischen 12 und 17 m. Dieses Flötz giebt Gaskohlen, deren Qualität mit der Tiefe sich verbessert; gegen Südwesten hin verschlechtert sich dagegen das Flötz. In der Nähe der Kluft „Barrat", welche die Flötzpartie von Montceau und die von Magny scheidet, theilt sich das Flötz in mehrere Bänke, welche nur schiefrige Flammkohlen geben. Das zweite Flötz, welches jedoch nicht zu Tage ausgeht, zeigt eine Mächtigkeit von 6 bis 12 m. In Bezug auf dessen Qualität gilt dasselbe wie beim ersten Flötz, doch scheint die Mächtigkeit mit der Tiefe abzunehmen.

Das dritte Flötz ist nur im Felde der Schächte Sainte-Eugénie und Saint-François bauwürdig. Dieses Flötz nimmt mit der Tiefe sowohl an Mächtigkeit wie an Qualität zu; im Schachte Sainte-Eugénie und auf der 410 m-Sohle erreicht es 5 m Mächtigkeit und

Digitized by Google

die Kohle ist daselbst von schöner Qualität, während die obere Partie nur 1,5 m mächtig ist und schiefrige Kohle hat. Das vierte Flötz ist bisher nur mit den Schächten Saint-François, Maugrand und Sainte-Marie abgebaut worden. Im ersteren Schachte hat man in 400 m Tiefe eine Mächtigkeit von 18 m festgestellt. Man baut dieses Flötz zwischen diesem Horizonte und jenem von 365 m ab und schliesst es weiter aufwärts auf. Auf dem Baufelde der Schächte Maugrand und Sainte-Marie bildet es einen Rücken, dessen Kamm fast parallel mit der Hauptrichtung des Beckens streicht. Am Südwestflügel nimmt die Mächtigkeit in dem Maasse zu, als man sich dem Kamme nähert; der Nordostflügel ist unbauwürdig.

Im Flötzgebiete von Magny ist das Gebirge an der Kluft Barrat um 60 m gehoben und bildet einen Sattel, welcher die Verlängerung jenes des vierten Flötzes von Montcean zu sein scheint. Die Flötze zeigen hier dasselbe Verhalten und auch hier scheint der nach Nordosten abfallende Theil unbauwürdig zu sein.

Die Baue dieses Flötzgebietes sind sämmtlich durch eine in der Richtung der Flötze streichende Kluft, die Kluft von Magny genannt, begrenzt. Die Verwerfungsgrösse dieser Kluft gegen den Schacht Magny beträgt mehr als 400 m. Man unterscheidet vier Flötze. Das erste Flötz ist durch zwei kohlige, unbauwürdige Schieferbänke repräsentirt, die durch ein 40 m mächtiges Mittel von Conglomerat getrennt sind. Das zweite Flötz, welches zu Tage ausgeht, wurde vom Tage bis auf den 360 m-Horizont abgebaut. Da dasselbe jedoch nur unvollständig abgebaut wurde, baut man nun die zurückgebliebenen Reste ab.

Das dritte Flötz erscheint nur als unbauwürdiger Kohlenschmitz repräsentirt.

Das vierte Flötz endlich zeigt im Schachte Luey wohl nur 2 m Mächtigkeit, doch nimmt letztere mit der Tiefe zu; dabei wird jedoch die Kohle immer aschenreicher. Man baut das Flötz vom Kamme des Rückens bis zum 350 m-Horizonte ab.

Alle genannten Flötze geben in diesem Gebiete nur magere Kohlen; in den höheren Partieen hat man Flammkohlen, die Menge der flüchtigen Bestandtheile nimmt jedoch mit der Tiefe ab, so dass man auf den zur Zeit im Betriebe stehenden Sohlen nur mehr anthracitische Kohlen hat.

In der **Concession Badeaux** geht die Steinkohlenformation im Nordosten zu Tage, ist aber sonst durchaus von den bunten Sandsteinen überlagert. Ein 350 m tiefer Schacht hat nur kohlige unbauwürdige Schmitze durchteuft, welche indessen mit der Tiefe an Mächtigkeit zunehmen. Gegenwärtig erstreckt sich das Baufeld dieses Schachtes auch auf die Concession Theurée-Maillot, und zwar auf zwei Flötze.

Concession Theurée-Maillot. Bevor die Compagnie von Blancy diese Concession erworben hatte, baute man hier drei Flötze von 2 bis 2,5 m Mächtigkeit in mehreren Schächten ab. Diese Flötze geben Flammkohlen. Nach dem Ankaufe der Concession durch die Compagnie setzte man die Aufschlussarbeiten unterhalb dieser Flötze fort und schloss mit dem Schachte in Sainte-Barbe in 260 m Tiefe ein 5 m mächtiges Flötz auf, welches durch ein Conglomerat-Mittel in zwei Bänke getheilt ist. Dieses Flötz giebt jedoch nur eine zerreibliche Anthracitkohle; mit der Tiefe nimmt seine Mächtigkeit zu. Oberhalb 240 m erscheint das Flötz unbauwürdig. Es wurde bisher bis zum 340 m-Horizont abgebaut und gegenwärtig bewegen sich die Arbeiten zwischen 340 und 360 m Tiefe.

Es giebt zwar noch ein zweites Flötz, dessen Mächtigkeit 6 m beträgt, doch ist die Kohle so aschenreich, dass die ganze Flötzpartie oberhalb der 340 m-Sohle unbauwürdig erscheint.

Die Concession Porrots liegt im äussersten Südwesten und fast gänzlich auf der permischen Formation. Die Steinkohlenformation tritt nur in einigen Resten auf, in welchen man einst Untersuchungsarbeiten in mehreren Schächten durchführte. Man baute auf zwei Flötzen von 2 m Mächtigkeit, doch zeigten sich viele Gebirgsstörungen und Klüfte. Die Compagnie von Blanzy teufte einen neuen Schacht von 316 m Tiefe ab, der zwei Flötze, eines von 1,5, das andere von 4 m Mächtigkeit erschloss, welche nunmehr zum Abbau vorgerichtet werden.

II. Betriebsverhältnisse.

a) **Abbaumethoden.** Die meisten der im Bau stehenden Flötze müssen unter die mächtigen Flötze eingereiht werden. Sie sind im Allgemeinen schlagwetterführend, besonders im Flötzgebiete von Montceau, so dass der Betrieb ausserordentlich schwierig ist. Ausserdem neigen die Kohlen sehr zur Selbstentzündung, und sind die Flötzbrände wegen des Vorhandenseins von Schlagwettern sehr gefährlich. Es ist daher erklärlich, dass man hier fast alle Abbaumethoden versucht hat. Man blieb zuletzt beim streichenden Strebbau. Die Höhe von einer Bausohle zur anderen ist 15 bis 20 m. Da man erkannte, dass das beste Mittel gegen die Erhitzung der Kohlen darin besteht, dass man den Kohlenstössen so wenig als möglich Zeit lässt, mit der Luft in Berührung zu kommen, somit ein rasches Verhauen der Kohlenpfeiler nothwendig ist, zeigte es sich, dass man mittels horizontaler und von der tieferen zur nächst höheren Bausohle successive vorrückender Streben am zweckmässigsten zu diesem Resultate gelangt, da man die Anzahl der Streben vervielfachen und rasch von einer zur anderen Strebe übergehen kann. Indem man ferner gleichzeitig versetzt und fördert, kann man pro Tag zwei Förderschichten einrichten. Es erweist sich ferner zweckmässig, die Förderstrecken am Liegenden des Flötzes zu treiben und nicht mitten in das Flötz zu verlegen, insbesondere dann, wenn die Kohle brüchig ist.

Wenn die Flötze nicht zu mächtig sind, so dass man mit ein oder zwei Streben abbauen kann, wendet man je nach dem Flötzfallen streichende oder schwebende Streben an.

Das Versatzmaterial gewinnt man in Tagebrüchen am Ausgehenden der Flötze, wobei man auch Mauerungsmaterial gewinnt, welches das Zusammendrücken des Versatzes und dadurch Senkungen in den oberen Gebirgspartieen vermindert.

b) **Maschinelles Schrämen.** Es wurden wohl bereits sehr viele Versuche gemacht und sehr viele

Digitized by Google

Maschinen zu diesem Zwecke construirt, doch ist man bisher noch zu keiner befriedigenden Lösung bezüglich der Flötze von Blanzy gelangt.

Die Maschinen mit Rad oder Kette ohne Ende mit Zähnen und für drehenden Betrieb eingerichtet, haben wohl gute Ergebnisse aufzuweisen, wenn man in gleichartiger Kohle zu arbeiten hat. Dies ist aber bei den Flötzen von Blanzy nicht der Fall. Es sind vielmehr stossende Maschinen, die auf einem Gestell montirt sind und in aufeinander folgenden Schlägen einen Schram machen, vorzuziehen. Auf solche Weise werden gegenwärtig viele Vorrichtungsstrecken vorgetrieben. Das Werkzeug, dessen man sich hierbei bedient, ist die Bosseyeuse von Dubois François. Bezüglich der Abbauetagen oder Streben tritt das Bedürfniss der maschinellen Arbeit infolge der hier angewendeten Abbaumethode nicht so hervor, denn sobald man sich auf der zweiten Etage befindet, zeigen sich Spalten in der Kohle, welche häufig die Abbauarbeit erleichtern. Man gedenkt in Blanzy in nächster Zeit weitere Versuche mit neuen Maschinen durchzuführen.

c) **Streckenförderung.** Da das Versetzen während der Förderschicht geschieht, muss derselbe Förderwagen beiden Materialien dienen, sonst würde die Förderung sehr erschwert werden. Man verwendet deshalb Förderwagen aus Blech mit einem Kohlenfüllungsraum von 0,5 t, die mit einer Thür versehen sind. Die Spurweite der Grubenbahnen ist 0,80 m und diese musste beibehalten werden. Die Förderstrecken sind für mechanische Förderung eingerichtet, und zwar giebt es drei Kettenförderungen und sechs Seilförderungen. Bei den letzteren befindet sich an jedem Endpunkte ein Motor, wodurch die Länge der verwendeten Seile um ein Drittel verkürzt werden kann.

Alle Fallstrecken sind mit Druckluft- oder elektrischen Haspeln ausgestattet, auch wenn sich der Abbau oberhalb der Förderstrecke bewegt, da es sich um die Aufförderung des Versatzmaterials zu den Abbauen handelt. Die Anzahl der durch Druckluft betriebenen Aufzüge beträgt 135, jene der elektrisch betriebenen drei. Diese Haspel arbeiten mit je 15 bis 40 Pferdestärken.

d) **Schachtförderung.** Fast alle Abbaue bewegen sich zwischen dem 320- und 400 m-Horizonte. Zehn Schächte dienen zur Förderung, neun zu anderen Zwecken und zwei zum Aufschlussbau. Von diesen 21 Schächten sind 20 mit Maschinen ausgerüstet, die zur Förderung oder zu anderen Betriebszwecken verwendet werden können.

Die Förderschächte benutzt man auch zum Einhängen von Versatzbergen, wobei deren Gewicht dasjenige der aufgeförderten Kohlen ausgleicht. Fünf Schächte sind mit Aloeseilen, acht mit eisernen Bandseilen und sieben mit Rundseilen ausgerüstet. Bei einem Schachte werden Rundseile und Spiraltrommeln angewendet. Das Anheben der Förderschalen beim Ein- und Ausschieben der Förderwagen entfällt infolge der besonderen Aufsatzvorrichtungen an der Hängebank und an den Füllorten. Drei Schächte haben keine Führung, zwei sind mit Seilführung, elf mit hölzernen Spurlatten und vier mit Stahlschienenführung ausgerüstet. Die Förderschalen nehmen ein, zwei, vier oder acht Förderwagen auf. Jene Förderschalen, welche in Schächten mit hölzernen Spurlatten verwendet werden, sind mit Excenter-Fangvorrichtungen ausgestattet.

(Schluss folgt.)

Die Lambton-Kohlengruben in Ost-Durham

sind mit die ältesten Grossbritanniens und fördern mit 13 Schächten jährlich 3 Millionen Tonnen zu verschiedenen Zwecken. Der ausgezeichnete Hochofenkoks enthält: 0,18 Wasser, 3,89 Asche, 0,87 flüchtige Bestandtheile, 95,06 Kohlenstoff nebst 1,05 Schwefel. Die Kohle zu häuslichen Zwecken liefert das Huttonflötz im östlichen Theile der Grafschaft; sie hinterlässt nur wenig Asche von dunkelbrauner Farbe, brennt mit schöner Flamme und entwickelt sehr viel Wärme. Die Industriekohle aus den oberen Flötzen wird maschinell gewonnen, wobei die Staubbildung eine minimale ist. Dieses Material verdampft 6,8 bis 7,25 kg Wasser, besitzt ein Heizvermögen von 8320 Wärmeeinheiten und hinterlässt nur 2,14 Asche. Die schwedische Regierung bezieht davon grosse Mengen zur Locomotivenfeuerung, während grosse Quantitäten auch an die amerikanische Westküste verschifft werden. Auch die englische und andere Marinen verwenden diesen ausgezeichneten Brennstoff in ausgedehntem Maasse. Die Gaskohle wird lebhaft producirt und auf dem Continent vielfach benutzt; die Tonne liefert etwas über 283 cbm Gas mit einer Leuchtkraft von 19,5 Kerzen, und hinterlässt nur 2,48 Proc. Asche; diese Kohle liefert nicht weniger wie 67 Proc. Koks.

Unter den Kohlen lagert fast überall Thon, der in Lambton eine grosse Rolle spielt; aus ihm werden feuerfeste Geräthe, Röhren, Kniee, Muffen, Steine u. s. w. dargestellt. Die Ziegel widerstehen hohen Temperaturen sehr gut. Eine 45 cm weite und in der Wand 2,5 cm starke Leitung aus diesem Material kann ohne zu brechen einen äusseren Druck von 3836 kg und einen inneren von 19,6 kg aushalten; gut gefirnist, absorbiren solche Röhren wenig Wasser; sie sind innen absolut glatt und setzen dem Wasserdurchgange den geringsten Widerstand entgegen. (Echo.) Ty.

Der Bedarf an Grubenholz in Preussen.

Vor mehreren Jahrzehnten, als an die Zechen im Ruhrkohlenbezirke nicht so hohe Anforderungen bezüglich der Kohlenförderung gestellt wurden, lieferten die bewaldeten Ruhrberge genügend Grubenholz für die Gruben in Westfalen. Allein in neuerer Zeit ist der Bedarf an Grubenhölzer so gestiegen, dass derselbe grösstentheils aus anderen Provinzen gedeckt werden muss. Auch der Industriebezirk der Provinz Schlesien ist nicht in der Lage, ohne Einfuhr aus anderen Landestheilen den Bedarf zu decken. Nach der Eisenbahnstatistik für das Betriebsjahr 1898 empfing der Eisenbahndirectionsbezirk Essen (umfasst hauptsächlich das niederrheinisch-westfälische Industriegebiet) an Grubenund Brennholz (ersteres wird nicht allein verzeichnet)

Digitized by Google

806 000 t mehr als er versandte. In den Eisenbahndirectionsbezirken Breslau und Kattowitz überstieg die Einfuhr um 220 000 t den Versandt; der Bezirk Berlin erhielt 50 000 t (hauptsächlich Brennholz) mehr als er ausführte. Der Bedarf wird hauptsächlich aus den Bezirken der Eisenbahndirection Elberfeld, Münster, Hannover, Kassel, Magdeburg, Altona, Stettin, Bromberg, Posen, Danzig, Königsberg und Frankfurt a. M. gedeckt. Das meiste Grubenholz lieferte der Directionsbezirk Hannover, in welchem der Versandt an Gruben- und Brennholz den Empfang um 138 000 t überstieg. Im Directionsbezirk Münster i. W. überstieg der Versandt den Empfang um 116 000 t, im Bezirke Bromberg um 103 000 t, Kassel um 84 000 t, Magdeburg um 57 000 t, Frankfurt a. M. um 45 000 t, Altona um 43 000 t, u. s. w. Ausserdem wurden noch sehr bedeutende Mengen Stammholz, Nutzholz, Bretter und Bohlen empfangen bezw. versandt. Berücksichtigt man alle Hölzer, so empfing der Eisenbahndirectionsbezirk Essen mehr als er versandte 895 000 t, Elberfeld 117 000 t, Köln 70 000 t, Kattowitz 199 000 t, Breslau 263 000 t, Berlin 313 000 t und Halle a. S. 141 000 t. Die Zechen im Ruhrkohlenbezirke empfingen auch einen Theil des Grubenholzes über den Dortmund-Ems-Kanal. Dasselbe kam über Emden aus Schweden; doch war der Versandt nur gering. Durch den Bau des Dortmund-Rhein-Kanals, der einen grösseren Theil des niederrheinisch-westfälischen Industriebezirkes berührt, dürfte die Einfuhr an Grubenholz auf dem Wasserwege grösser werden. Für den Bezirk Dortmund wird vielleicht der Bau der verlängerten Hafenbahn, wodurch viele Zechen und Werke Kanalanschluss direct erhalten, und die niedrigere Tarife für den Transport einführt, von Einwirkung für den Bezug des Grubenholzes über den Kanal sein. (Theilweise nach „Tremonia“). E. M.

Das Aluminium in Britisch-Indien.

Die Verwendung des Aluminiums gewinnt in Britisch-Indien immer mehr Verbreitung. Die Gewerbeschule in Madras lässt dieses Metall von ihren Schülern erzeugen, aber schon jetzt genügt die erzeugte Menge nicht mehr. Man verwendet das Aluminium an Stelle der gewöhnlichen billigen Metalle, wie Gusseisen. Die Hindus gebrauchen dasselbe statt des Silbers. Vornehmlich verfertigt man daraus Küchengeräthschaften. Die Officiere, welche ebenso dauerhafte wie leichte Geräthe benöthigen, machen davon ebenso Gebrauch wie die Clubs und die Regimentaküchen, wo man einige Sorgfalt auf gute Zubereitung der Speisen verwendet. Erwähnenswerth ist auch, dass der Gebrauch des Aluminiums vornehmlich bei den Hindus sehr verbreitet ist und bei ihnen sehr bald das Kupfer und die Bronce verdrängen wird. In Madras betrug die durchschnittliche Einfuhr der letzten zwölf Jahre an Kupfer 209 t und an Messing 1141 t. Infolge der Preissteigerung dieser Metalle hat die Einfuhr des Jahres 1899 nur 7 t Kupfer und 308 t Messing betragen. Hingegen wurden vom April 1898 bis Schluss 1899 nicht weniger als 111 t Aluminium eingeführt, was in Berücksichtigung des geringen specifischen Gewichtes dieses Metalles, einer beträchtlichen Menge entspricht. Heute sind die Aluminiumplatten in Indien bereits billiger als Kupferplatten und haben fast denselben Preis wie Bronzeplatten. (Nach „L'Illustration Nr. 3002 vom 8. September 1900.) X.

Die Mineralindustrie Niederländisch-Indiens

entwickelt sich alljährlich mehr und wird theils von der Regierung, theils von Privaten ausgeübt. Erstere bearbeitet die Kohlenlager des Bezirkes Ombilin auf Sumatra und das Zinnvorkommen auf Banka, während die Privatunternehmungen Erdöl, Gold und Silber zum Gegenstand haben. Im Jahre 1898 producirte man in Ombilin bereits 149 433 t Kohlen, während 149 633 t im Werth von 1 845 469 Fl. verbraucht wurden. Die Zinngewinnung auf Banca aber ist im Rückgang begriffen und hatte in den vier Jahren 1895/98 folgende Werthe: 169 198, 148 122, 131 959 und 126 323 Fl. Die Regierung benutzt einen Theil des Metalles zu Röhren für den Opiumverkauf; das Zinn wird in Barrenform geliefert und in der Opiumfabrik zu Röhren verarbeitet.

Die private Petroleumgewinnung wurde in den letzten Jahren sehr lebhaft betrieben und sollen die Vorkommen bald erschöpft sein; im Jahre 1899 hat die Production auch ganz bedeutend abgenommen.

Ende des Jahres 1898 bestanden 76 Gesellschaften, die Gold- und Silbergewinnung bezweckten, von denen aber nur vier in Thätigkeit sind und demnächst die Pocharbeit beginnen werden. Das Nominalcapital aller dieser Gesellschaften beträgt 59 752 000 Fl. mit 15 533 000 Fl. baarer Einzahlung. Ueber die Zukunft dieser Unternehmungen lässt sich sehr schwer etwas Sicheres sagen. (Echo.) Ty.

Metallmarkt im Monat Februar 1901.

Gold hat nach der Hamburgischen Börsenhalle im Monat Februar seinen Kurs mit 2788 ℳ Brief- und 2784 ℳ Geldnotirung beibehalten.

Silber. Der Silberkurs hat im Monat Februar mehrmals auf- und abgeschwankt. Am 1. Februar betrug der Hamburger Mittelkurs (Hamburgische Börsenhalle) 82,75 ℳ für das Kilogr., er stieg nach und nach auf 83,75 ℳ am 5. Februar, fiel auf 82,50 ℳ am 8. und 9. Februar, stieg wieder nach und nach auf 84,00 ℳ am 21. bis 25. Februar, fiel aber dann wieder auf 83,25 ℳ am 27. und 28. Februar. Der Unterschied zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Mittelkurs hat hiernach 1 ℳ 50 ₰ betragen, bei wiederum stets 0,50 ℳ Unterschied zwischen Brief- und Geldkurs. Der durchschnittliche Hamburger Mittelkurs für das Kilogramm berechnet sich zu 83,37 ℳ gegen 85,93 ℳ im Monat Januar, also um 2,56 ℳ niedriger.

In London war am 1. Februar die Unze Standardsilber (mit 925 Tausendtheilen Feingehalt) mit 28 d. oder 82,95 ℳ für das Kilogr. Feinsilber notirt. Der Kurs stieg und fiel, herauf auf 28 3/4 d. oder 84,04 ℳ für das Kilogr. Feinsilber am 21. und 22. Februar, herab auf 27 7/8 d. oder 82,60 ℳ für das Kilogr. am 7. und 8. Februar. Der Unterschied zwischen dem

Digitized by Google

höchsten und niedrigsten Kurs war daher 1,44 ℳ für das Kilogr. Am Monatsschluss betrug der Londoner Kurs $28^3/_{16}$ d. oder 83,52 ℳ für das Kilogr. Der Durchschnitt der nach dem Berliner Wechselkurs umgerechneten Londoner Notirungen berechnet sich zu 83,39 ℳ für das Kilogr. Feinsilber gegenüber 85,70 ℳ im Monat Januar, also um 2,31 ℳ für das Kilogr. niedriger.

Kupfer. Der Kupfermarkt hat im Monat Februar geschwankt, erst war er matt, dann besserte er sich etwas; da aber die Verbraucher mit der Deckung ihres Bedarfes nach Möglichkeit zurückhielten, gingen die Preise zum Theil wieder zurück. Die Notirungen des Londoner Mining Journal für die engl. Tonne haben betragen für:

	Tough cake und ingot. (Platten- und Barrenkupfer.)	Best selected. (Beste ausgewählte Marken.)	Electrolytic copper. (Elektrolytkupfer.)	Chili bars und good merchantable. (Chilibarren und gut gangbare.)	
				Kassenpreis	3 Monate Ziel
Am 1. Februar	£ 75.—.— bis £ 75. 5.—	£ 77.15.— bis £ 78. 5.—	£ 78. 5.— bis £ 78.15.—	£ 71. 2. 6	£ 71.16. 3
„ 8. „	„ 75.—.— „ „ 75.10.—	„ 77.15.— „ „ 78. 5.—	„ 78. 5.— „ „ 78.15.—	„ 71. 6. 3	„ 71.18. 9
„ 15. „	„ 75.—.— „ „ 75. 5.—	„ 77.10.— „ „ 78.—.—	„ 78. 5.— „ „ 79. 5.—	„ 71. 5.—	„ 71.15.—
„ 22. „	„ 75.—.— „ „ 75. 5.—	„ 77.—.— „ „ 77.10.—	= 157,3 ℳ = 159,5 ℳ	„ 71.—.—	„ 71.10.—
	= 150,7 ℳ = 151,2 ℳ	= 154,8 ℳ = 155,8 ℳ	für 100 kg	= 142,7 ℳ	= 143,7 ℳ
	für 100 kg	für 100 kg	(War am 22. Februar nicht notirt.)	für 100 kg	

Kupfervitriol war nach dem Londoner Daily Commercial Report den ganzen Monat Februar hindurch wiederum mit 23 £ 15 sh. — d, für die engl. Tonne oder 47,7 ℳ für 100 kg notirt.

Blei. Der Bleimarkt ist matt gewesen. Auch die Verbraucher von Blei halten mit Deckung ihres Bedarfes thunlichst zurück, und die Bleipreise sind deshalb zurückgegangen. Die Notirungen des Londoner Mining Journal für die engl. Tonne haben betragen für:

	Spanish or soft foreign. (Spanisches oder fremdes Weichblei.)	English pig, common. (Englisches gewöhnliches Barrenblei.)	English pig L. B. (Engl. Barrenblei, Marke L. B.)	Mennige	Bleiweiss
Am 1. Februar	£ 15. 2. 6 bis £ 15. 5.—	£ 15. 7. 6 bis £ 15.10.—	£ 16. 5.—	£ 19.10.—	£ 23.—.—
„ 8. „	„ 15.—.— „ „ 15. 2. 6	„ 15. 2. 6 „ „ 15. 7. 6	„ 16.—.—	„ 19.10.—	„ 23.—.—
„ 15. „	„ 14.15.— „ „ 14.16. 3	„ 14.17. 6 „ „ 15. 2. 6	„ 15.10.—	„ 18.15.—	„ 23.—.—
„ 22. „	„ 13.17. 6 „ „ 14.—.—	„ 14. 5.— „ „ 14. 7. 6	„ 15.—.—	„ 18.10.—	„ 23.—.—
	= 27,9 ℳ = 28,1 ℳ	= 28,6 ℳ = 28,9 ℳ	= 30,1 ℳ für 100 kg	= 37,2 ℳ	= 46,2 ℳ
	für 100 kg	für 100 kg		für 100 kg	

Zinn. Der Zinnmarkt ist im Monat Februar wiederum ziemlich schwankend gewesen, zumeist war er flau und die Nachfrage gering. Die Notirungen des Londoner Mining Journal waren für die engl. Tonne:

	English, ingots f. o. b. (Englisches Blockzinn ab Bord.)	Straits		Australisches	Banca (in Holland)	
		Kassenpreis	3 Monate Ziel	Kassenpreis	Kassenpreis	3 Monate Ziel
Am 1. Februar	£ 124.10.— bis £ 125.10.—	£ 121. 5.—	£ 117. 5.—	£ 121. 7. 6 bis £ 121.12. 6	£ 118.15.—	£ 116. 5.—
„ 8. „	„ 126.—.— „ „ 127.—.—	„ 122. 5.—	„ 117. 7. 6	„ 122.10.—	„ 121.15.—	„ 118.10.—
„ 15. „	„ 126.—.— „ „ 127.—.—	„ 123.—.—	„ 118. 2. 6	£ 118. 2. 6 bis £ 118. 7. 6	„ 121.15.—	„ 118.15.—
„ 22. „	„ 125.10.— „ „ 126.10.—	„ 122. 5.—	„ 117. 5.—	„ 122. 5.— „ „ 122.10.—	„ 120.15.—	„ 118.17. 6
	= 252,2 ℳ = 254,2 ℳ	= 245,7 ℳ	= 235,7 ℳ	= 245,7 ℳ = 246,2 ℳ	= 242,7 ℳ	= 238,9 ℳ
	für 100 kg	für 100 kg		für 100 kg	für 100 kg	

Zink. Auch der Zinkmarkt war nur wenig lebhaft, die Verbraucher hielten mit Deckung ihres Bedarfes nach Möglichkeit zurück, doch blieben zuletzt die Preise fest. Die Notirungen des Londoner Mining Journal für die engl. Tonne waren:

	Silesian ordinary brands. (Schlesische gewöhnliche Marken.)	Silesian special brands. (Schlesische besondere Marken.)	Englisches Swansea.
Am 1. Februar	£ 18. 2. 6 bis £ 18. 5.—	£ 18.10.— bis £ 19.—.—	£ 18.10.— bis £ 19.—.—
„ 8. „	„ 17.15.— „ „ 18.—.—	„ 18.—.— „ „ 18.10.—	„ — „ „ —
„ 15. „	„ 17.10.— „ „ 17.12. 6	„ 18.—.— „ „ 18. 5.—	„ 17.15.— „ „ 18.—.—
„ 22. „	„ 17.10.— „ „ 17.12. 6	„ 17.15.— „ „ 18.—.—	„ 17.17. 6 „ „ 18. 2. 6
	= 35,2 ℳ = 35,4 ℳ	= 35,7 ℳ = 36,2 ℳ	= 35,9 ℳ = 36,4 ℳ
	für 100 kg	für 100 kg	für 100 kg

Digitized by Google

Nickel, Quecksilber und **Aluminium** haben den Monat Februar hindurch ihren alten Preis beibehalten, und zwar nach dem Londoner Mining Journal

für Nickel (98 bis 99 Proc.) mit 175 bis 185 £ für die engl. Tonne oder 3,52 bis 3,72 ℳ für das Kilogr.,

für Quecksilber mit 9 £ 2 sh. 6 d. für die Flasche von 75 lbs. (34,5 kg), das ist 186,4 ℳ für die Flasche oder 5,40 ℳ für das Kilogr.,

für Aluminium (98 bis 99¾ Proc.) mit — £ 1 sh. 4¼ d. bis — £ 1 sh. 6 d. per lb. oder 3,08 bis 3,37 ℳ für das Kilogr. Dieses Metall ist wie früher ab Fabrik wesentlich billiger zu haben.

Antimon. Der Antimonmarkt ist im Monat Februar ruhig, zum Theil flau gewesen. Die Notirungen des Londoner Mining Journal für die engl. Tonne haben betragen:

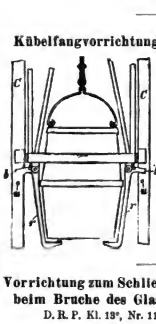
Am	1.	Februar	36	£	—	sh.	—	d.	bis 36	£	10	sh.	—	d.
»	8.	»	36	»	—	»	—	»	» 36	»	10	»	—	»
»	15.	»	35	»	—	»	—	»	» 35	»	10	»	—	»
»	22.	»	35	»	—	»	—	»	» 35	»	10	»	—	»
			= 70,3 ℳ						= 71,3 ℳ					

für 100 kg.

Eisen. Der Eisenmarkt war Anfang des Monats gedrückt. Auf die Nachricht hin, dass eine Preisvereinbarung nordamerikanischer Eisenproducenten mit New Yorker Bankiers im Werke sei, besserte sich die Lage etwas, doch ist zuletzt wieder ein kleiner Rückgang der Preise, wenigstens in Europa, eingetreten. Nach dem Londoner Mining Journal war Clide-Roheisen für die engl. Tonne notirt:

Am	1.	Februar mit	2 £	12	sh.	6	d.
»	8.	»	»	2	»	14	»	7	»
»	15.	»	»	2	»	14	»	9	»
»	22.	»	»	2	»	14	»	3	»
		= 5,4 ℳ für 100 kg.						W.	

Kübelfangvorrichtung für Schachtförderungen.



D. R. P. Kl. 35a, Nr. 112927 vom 16. Juli 1899.

Von Franz Josef Klimpel in Teplitz-Schönau.

Der Kübel setzt sich bei Seilbruch auf die mit ihren gabelförmigen Armen *b* die Führungsbäume *C* umgreifenden drehbaren und mit dem Fahrstuhlrahmen verbundenen Fangarme *r*.

An der Ent- bezw. Beladestelle erfolgt die Auswärtsbewegung der Fangarme und damit die Freigabe des Kübels dadurch, dass die Fangarme mit ihren Enden *b* an Bolzen *u* anschlagen.

Vorrichtung zum Schliessen der Wasserstandshähne beim Bruche des Glases mittels eines Kolbens.

D. R. P. Kl. 13a, Nr. 111934 vom 10. October 1899.

Von Emil Decker in Ane i./S.

Ein oben abgeschlossener, unten mit dem Innenraume des Wasserstandsglases in Verbindung gebrachter Cylinder ist durch einen Kolben in zwei Räume getheilt, welche nur in der höchsten Stellung des Kolbens durch eine schmale Rinne in der Cylinderwandung verbunden sind. Bricht das Glas, so wird der Druck in dem unteren Gehäuseraume sofort aufgehoben, und der Dampf in dem oberen Gehäuseraume drückt den Kolben unter Absperrung der verbindenden Rinne abwärts, wodurch unter Vermittelung von Hebeln und Zugstangen die Wasserstandshähne geschlossen werden.

Besprechungen.

Der Thalsperrenbau nebst einer Beschreibung ausgeführter Thalsperren. Von P. Ziegler, Bauinspektor bei der königl. preuss. Verwaltung des Berg-, Hütten- und Salinenwesens. Mit 214 Textabbildungen auf 304 Seiten. Berlin (Polytechnische Buchhandlung A. Seydel) 1900.

Das Beste ist das Wasser („ἄριστον μὲν ὕδωρ") würde der alte Pindar (521 bis 441 v. Chr.) mit noch mehr Begeisterung gerufen haben, wenn er damals die heute vorliegende Möglichkeit der Ausnutzung der Wasserkräfte durch die Elektro-Maschinen-Technik gekannt hätte.

Der hohe Werth, die Nothwendigkeit, meist Möglichkeit, oft Leichtigkeit der Ausnutzung der Wasserkräfte in gedachtem Sinne kann nicht eindringlich genug wiederholt und in das Land hinausgerufen werden, damit endlich die Zweifler verstummen, die wie z. B. bei den Verhandlungen über die Thalsperre im Bodethale unseres Harzes das Riesenschwungrad der Zeit aufzuhalten sich vergebens bemühen.

Worte, welche ich bereits im Geburtsjahre der Elektrotechnik (1879) in meinen, im Jahre 1883 herausgegebenen „Bergwerken u. s. w." am Schlusse der Schilderung unseres Harzes Wasserwirthschaft mit ihren zahlreichen meilenlangen oberirdischen Gräben und 70 Thalsperren und unterirdischen Wasserläufen und Stollen, begeistert durch die Grossartigkeit derselben niederschrieb, ohne zu ahnen, dass ich meiner Prophezeihung Verkörperung in dem gegenwärtigen Umfange noch erleben würde, gelten heute noch für solche und andere Nachzügler. Es mag deshalb denselben bei Besprechung des vorliegenden Ziegler'schen Werkes, welches denselben Zweck verfolgt und nach langjähriger Vorbereitung, wohl auch durch unsere Wasserwirthschaft den letzten Anstoss zur entgemässen Veröffentlichung erhalten haben mag, ein kleines Plätzchen eingeräumt werden. Insbesondere aber auch, weil sie noch heute eine ganz allgemeine Bedeutung haben: „Die Harzer Wasserwirthschaft ist mustergültig und sollte die Bewohner anderer Gegenden gemahnen, dass auch ihnen die Natur einen nicht zu unterschätzenden Kraftvorrath in den Flüssen und Bächen in den Schooss gelegt hat, die nur darauf harren, dass Intelligenz ihren Arbeitstrom regelt und nutzt. Wohl gewinnt man das „schwarze Gold" ungeachtet grosser Kosten, Gefahren, Mühseligkeiten, das flüssige Gold aber lässt man laufen, wo man es nutzen könnte und müsste. Vielleicht ist der Zukunft die Anlage von Centralkraftgefällen[1]) und Fortleitung des Arbeitsstromes mittelst Elektricität vorbehalten. Es ist soviel von der Möglichkeit des Perpetuum mobile gefabelt. Dasselbe ist für die auf der Erde allein gegebenen Verhältnisse natürlich ein Unding. Dennoch würde für einen endlichen Zeitabschnitt eine zweckmässig angelegte Wasserwirthschaft mit den dadurch betriebenen Kraftmaschinen mit Einschluss der Sonne, gleichsam als der unermüdlichen, unsererseits keiner Wartung und keiner Unterhaltungskosten bedürfenden Pumpe, welche die in unseren Maschinen benutzten Wasser immer wieder aufs neue hebt und uns zur Verfügung stellt, in Summa einem Perpetuum mobile nahe kommen."

Um dieses natürliche Perpetuum mobile aber zum Segen der Menschheit auszunutzen, muss des Menschen Geist dessen Kraftstrom durch künstliche Hülfsmittel regeln und zwangsläufig führen. Eines der vornehmsten, nützlichsten, wohlthätigsten ist nun eben die Thalsperre.

Besonderes Vergnügen bereitet es mir deshalb das Ziegler'sche Werk besprechen zu dürfen, welches, hervorgegangen aus den reichen Erfahrungen des Verfassers, im Umfange weise beschränkt, nach Inhalt und Form ein gründliches Lehrbuch zur Anleitung für den Bauingenieur auf dem behandelten Gebiete, zum höchsten Lobe reunt. Aber nicht nur der Sachverständige wird es schätzen, auch der Laie muss reiche Belehrung darin finden. Ueberall hat der Verfasser klar und bündig, von Grund

1) Die man heute Thalsperren nennen würde.

Digitized by Google

an aufgebaut und mit Erfolg den behandelten Stoff zum Nutzen seiner Fachgenossen und Leser verarbeitet, so dass keiner das Buch unbefriedigt aus der Hand legen wird.

Thalsperren, hinter denen das thalwärts fliessende Wasser in grossen Seen zum Segen der Ufer sich sammelte, bis der überfüllte, noch nicht durch Menschenkunst geschützte natürliche Damm allmählich weggewaschen oder gewaltsam plötzlich durchbrochen wurde, sind so alt wie die Erde selbst. Künstliche Thalsperren sind wohl auch schon entstanden in der Kindheit des Menschengeschlechts. Und wo flösse ein Bächlein, welches nicht heute noch das spielende Kind zum Bau eines Dammes verlockte. Aber die **unbedingte wirthschaftliche Nothwendigkeit**, regelrechter, den Verhältnissen genau angepasster, **in Zukunft grosse Länderstrecke beglückender und schützender Thalsperren** ist neu und nicht zum geringsten Theil begünstigt, durch die Eigenart und die Erfolge einer der neuesten Errungenschaften der Technik, der elektrischen Kraftübertragung. Man wird deshalb versucht, den Pindar'schen Satz zu erweitern und zu sagen: Das Beste ist das Wasser, aber mit Thalsperre!

Das Ziegler'sche einbändige Buch umfasst zwei Theile.

Der erste Theil bringt die Vorarbeiten, den Bau, den Betrieb und die Berechnung von Thalsperren; der zweite Theil Beschreibung ausgeführter Thalsperren.

Jeder praktische Berg- und Hüttenmann, an den die unumgängliche Nothwendigkeit herantritt, für sein Werk eine ständige und ähnlich hohe Wasserversorgung zu beschaffen — sei es als Kraftwasser für die Aufzüge und Wasserkraftmaschinen aller Art; sei es als Gebrauchswasser für Dampf- und Kochkessel, Aufbereitungen und Wäschen, sei es endlich als Trinkwasser für Menschen und Vieh — wird das Erscheinen des vorliegenden Werkes mit Freuden begrüssen.

Er wird die Anregung und die Anweisung zu einer rationellen Wasserverbrauch im Kleinen und im Grossen darin finden.

Die aufgeführten Methoden der Feststellung des Bedarfes für Trink- und Kraftwasserversorgung, Bewässerung von Ländereien, die Speisung, Spülung, Aufbesserung des Niedrigwassers für Kanäle und Flüsse, Hochwasserschutz; die Gesichtspunkte für die Wahl des Sammelgebietes, die Abschätzung des Bedarfes, die Messung der Niederschläge und Abflussmengen können ganz allgemein für jede Wasserversorgung gelten.

Im Besonderen sind für die Versorgung durch Thalsperren eingehende und interessante Angaben und Beispiele angeführt, so auch die Abfindung mit den in Culturländern bestehenden Verhältnissen und die Finanzirung derartiger Unternehmen.

Der Berg- oder Hüttenmann kommt nicht nur im Auslande in die Lage, Thalsperrenanlagen auf ihre Möglichkeit und Ausführbarkeit prüfen, ja sogar den Bau derselben projektiren und leiten und für den Betrieb und die Unterhaltung sorgen zu müssen.

Grade dafür findet er aber in dem vorliegenden Werke die eingehendste Anleitung. Alle Schwierigkeiten und Möglichkeiten sind beleuchtet und es ist sichtlich dahin gestrebt, alles für den vorliegenden Zweck erforderliche zusammenzufassen.

Es ist der Bau von

I. Reinen Erddämmen,
II. Erd- oder Steindämmen mit Thon- oder Mauerwerksdichtung.
III. Gemauerten Dämmen,

einschliesslich der Materialbeschaffung und Prüfung, der Betriebseinrichtung des Bauplatzes und aller Einzelheiten der Vorarbeiten und des Bauvorganges besprochen. Es ist der Entnahmevorrichtungen und Hochwasserüberfälle und des Betriebes der fertigen Thalsperren gedacht und endlich eingehend die Berechnungsweise gemauerter Dämme behandelt.

Der Abschnitt über die Berechnung konnte nicht, wie dies auf den ersten Blick möglich scheint und merkwürdiger Weise von vielen, selbst hervorragenden Männern versucht wurde, mit der Aufstellung eines Normalprofiles abschliessen.

Er konnte nur die Gesichtspunkte für die Gestaltung eines den Umständen und der Oertlichkeit angepassten Profils geben.

Mit der Berechnung der Staumauern schliesst der erste Theil des Buches, gewissermassen das Lehrbuch des Thalsperrenbaues, ab.

Wir finden im zweiten Theile die specielle Beschreibung einer grösseren Reihe der merkwürdigsten und grossartigsten ausgeführten Thalsperrenanlagen. Spanien, Algier, Italien, Deutschland, Amerika, Indien, England, Belgien, Australien und China liefern Beispiele, welche eine überreiche Fülle des Interessanten, Beachtenswerthen und Nützlichen bieten.

Besonders beachtenswerth sind die Ausführungen im letzten Abschnitt dieses zweiten Theils in denen wiederum an der Hand einer Reihe von Beispielen von der Zerstörung von Thalsperren gehandelt wird und dann die Bedeutung der im Vobergebenden gegebenen Ausführungen recht klar zu Tage tritt.

Ein umfangreiches Literaturverzeichniss gewährt die Möglichkeit, ausführlichere Beschreibungen nachzuschlagen.

Die Beigabe der in Deutschland geltenden gesetzlichen Bestimmungen, Statuten, Ueberwachungs- und Betriebsvorschriften ist ebenfalls sehr erwünscht.

Möge das Buch deshalb den Nutzen erzielen und den Erfolg haben, den es bezweckt und verdient, das wünscht mit bestem Glückauf!

Clausthal, 2. Januar 1901. O. Hoppe.

Uebersichtskarte der Salzbergwerke und Salinen nebst Erläuterungen. Von F. A. Fürer, königl. preuss. Bergrath und Salinendirector in Dürrenberg. Braunschweig (Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn) 1900.

Die vorliegende Karte ist ein Sonderabdruck aus dem grösseren Werke: Salzbergbau- und Salinenkunde von demselben Verfasser. Die Karte, im Massestabe von 1 : 2250000 hergestellt, umfasst ganz Deutschland und einen Theil von Böhmen und enthält als besondere Karte noch die hier in Betracht kommenden Theile von Galizien und Ungarn.

Auf der Karte sowohl, als in den Erläuterungen durch besonderen Zeichen kenntlich gemacht: Salzbergwerke, Salinen in Betrieb, Salinen ausser Betrieb, Soolbäder und Salzbohrungen. Die Kaliumsalzwerke sind mit dem Buchstaben K bezeichnet. Die alphabetische Erläuterung und die Bezeichnung des Kartenfeldes durch Zahlen, welche den Theil westlich vom Längengrade und südlich vom breitengrade angeben, erleichtern die Orientirung und dürfte die Karte allen, welche sich für die Salzindustrie interessiren, willkommen sein. Köhler.

Inhaltsangaben.

Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure. Red.: Th. Peters. 1901, Bd. 42, Nr. 1 bis 7.

Nr. 1. Nenere Pumpmaschinen. Von G. ter Meer. — Die 3000 KW-Dynamos der Berliner Elektricitätswerke, gebaut von der allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin. — Die Weltausstellung in Paris 1900: Hebemaschinen. Von Kammerer. (Fortsetzung.) — Untersuchung über die Temperaturverhältnisse im Innern eines Locomobilkessels während der Arbeitsperiode. Von C. Bach. — Aachener B.-V.: Die Erzeugung von Kraftgas.

Nr. 2. Nenere Pumpmaschinen. Von G. ter Meer. (Schluss.) — Einfluss des Biegens und Richtens auf die Festigkeitseigenschaften von Flusseisen. Von M. Rudeloff. — Die Weltausstellung in Paris 1900: Explosionsmotoren. Von Fr. Freytag. (Fortsetzung.) — Petroleumrückstände als Brennstoff für Locomotiven. — Bayerischer B.-V.: Wasserversorgung von Gemeinden, unter besonderer Bezugnahme auf bayerische Verhältnisse. — Berliner B.-V.: Löthen von Gusseisen.

Nr. 3. Kugellager für beliebige Belastungen. Von Stribeck. — Die Weltausstellung in Paris 1900: Werkzeugmaschinen. Von H. Fischer. (Fortsetzung.) — Spiritusrectification und Entwässerung einer Spirituraffinerie im Gouv. Tula (Russland). Von C. Sand. — Berglscher B.-V.: Schulreform. — Dresdner B.-V.: Die Entwickelung der Personen-Dampfschifffahrt auf der Elbe. — Fränkisch-Oberpfälzischer B.-V.: Der Dienstvertrag nach den jetzt geltenden Gesetzen. — Das Torpedoboot. — Pommerscher B.-V.: Selbstthätige Gaszähler. — Verein für Eisenbahnkunde: Afrikanische Eisenbahnen.

Nr. 4. Die Weltausstellung in Paris 1900: Explosionsmotoren. Von Fr. Freytag. (Fortsetzung.) — Kugellager für beliebige Belastungen. Von Stribeck. (Schluss.) — Das Elektricitätswerk Abbazia. — Die Weltausstellung in Paris 1900: Schifffahrt und Küstenbeleuchtung. Von A. Rudolph. (Fortsetzung.) — Fränkisch-Oberpfälzischer B.-V.: Das Plattierverfahren von Wachwitz. — Verein für Eisenbahnkunde: Elektrische Zugförderung auf der Wannseebahn und die bisherigen Betriebsergebnisse. —

Digitized by Google

Nr. 5. Pumpwerk zur Speisung des Rhein-Marne-Kanales. Von J. Hermanuz. — Versuche an einer 300pferdigen de Laval-Dampfturbine. Von W. Jacobson. — Die landwirthschaftlichen Maschinen und Geräte auf der 14. Wanderausstellung der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft in Posen. Von H. Grundke. — Die Weltausstellung in Paris 1900: Werkzeugmaschinen. Von H. Fischer. (Fortsetzung.) — Beitrag zur Bestimmung der Biegungspannung in gekrümmten stabförmigen Körpern. Von A. Bautlin. — Versuche über die Druckfestigkeit hochwerthigen Gusseisens und über die Abhängigkeit der Zugfestigkeit desselben von der Temperatur. Von C. Bach. — Hanburger B.-V.: Der selbstthätige Dampfkreislauf. — Karlsruher B.-V.: Das Vierordtbad in Karlsruhe. — Das Pforzheimer Elektricitätswerk. — Eisenbahnwagenkuppelung von Janney. — Stahlwerk Manuheim in Rheinau.

Nr. 6. Die Weltausstellung in Paris 1900: Die Dampfmaschinen. Von M. F. Gutermuth. (Fortsetzung.) — Einfluss des schädlichen Raumes und der Kompression auf den Dampfverbrauch. Von H. Dubbel. — Die Weltausstellung in Paris 1900: Die Maschinen für Färberei, Appretur und Zeugdruck. Von G. Rohn. — Beitrag zur Bestimmung der Biegungspannung in gekrümmten stabförmigen Körpern. Von A. Bautlin. (Schluss.) — Siegener B.-V.: Die elektrische Beleuchtungs- und Kraftübertragungsanlage für die Eisenbahnhauptwerkstätte und den Bahnhof Siegen.

Nr. 7. Gustav Kirsch †. — Liegende Hochofen-Gebläsemaschine mit Leukerventilen. Von H. Hoerbiger. — Die Weltausstellung in Paris 1900: Die Maschinen für Papierfabrikation. Von A. Pfarr. — Selbstspannende Kolbenringe. Von K. Reinhardt. — Polizeiverordnung über Dampffässer. Von H. Rauchen. — Hamburger B.-V.: Holzsägen und sonstige Werkzeuge für Holzbearbeitung. — Pfalz-Saarbrücker B.-V.: Das Schwimmbad in Neustadt a. H.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Dortmund.

Der Bergassessor Karl Dobbelstein ist behufs Fortsetzung seiner Thätigkeit als Director einer Kupfererzgrube in Californien vom 15. Mai d. J. ab für weitere zwei Jahre aus dem Staatsdienste beurlaubt worden.

Anzeigen.

Injector „Neuhaus“

bester, einfachster

Kesselspeiser

für Dampfkessel jeder Art und Grösse auch bei heissem Speisewasser, sowie grosser Saugehöhe.

Vorzügliche Referenzen.

Ausserdem

Pulsometer, Elevatoren, Armaturen, Automatisch arbeitende Wasserreinigungs-Apparate.

Metallschrauben-Fabrik und Façondreherei.

M. Neuhaus & Co.

Luckenwalde und Berlin SW. 48.

Telegr.-Adr.: **Hydro, Luckenwalde.** [4]

A. Sarstedt, Maschinenfabrik, Aschersleben.

Bedeutende Spezialfabrik für [8]

Seil- u. Kettenförderungen.

Kostenanschläge und Projekte unentgeltlich.

Vorzügliche Referenzen. — Langjährige Erfahrungen.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung ist die in 37. Aufl. erschienene Schrift des Med.-Rath Dr. Müller über das

Gestörte Nerven- u. Sexual-System.

Preisversendung für 1 ℳ in Briefmarken.

[7] Curt Röber, Braunschweig.

Verlag von **Arthur Felix** in Leipzig.

Tabellen

zur

Bestimmung der Mineralien

mittels äusserer Kennzeichen.

Herausgegeben von

Dr. Albin Weisbach,

Professor der Mineralogie an der königl. sächs. Bergakademie zu Freiberg, Königl. sächs. Geheimer Bergrath.

Fünfte Auflage.

In gr. 8°. VIII, 106 Seiten. Brosch. Preis: 2 ℳ 60 ₰

Synopsis Mineralogica.

Systematische Uebersicht des Mineralreiches.

Von

Dr. Albin Weisbach,

Professor der Mineralogie an der königl. sächs. Bergakademie zu Freiberg, Königl. sächs. Oberbergrath.

Dritte Auflage.

In gr. 8°. 97 Seiten. 1897. Brosch. Preis: 2 ℳ 40 ₰

Characteres mineralogici.

Charakteristik der Classen, Ordnungen und Familien des Mineralreiches

von

Dr. Albin Weisbach,

Geheimer Bergrath, Professor der Mineralogie an der k. s. Bergakademie zu Freiberg in S.

Zweite Auflage.

In Lex.-8°. 52 Seiten. Brosch. 2 ℳ

Ueber die Monstrositäten tesseral-krystallisirender Mineralien.

Inaugural-Dissertation,

gedruckt mit Genehmigung der philosophischen Facultät zu Heidelberg.

Von

Albin Weisbach,

Docent der Mineralogie an der königl. sächs. Bergakademie zu Freiberg.

Mit 4 lithographirten Tafeln.

In gr. 8°. 16 Seiten. 1858. Brosch. 80 ₰

Digitized by Google

Die berühmten [28]

Kupferberger Erzmineralien

für Sammlungen und chemische Laboratorien zu billigen Preisen zu beziehen durch

die Bergwerksverwaltung Kupferberg i. Schl.

Jüngerer Hütteningenieur,

der schon praktische Erfahrungen im **Zinkhüttenfach** hat, als

Assistent gesucht.

Offerten mit Lebenslauf, Zeugnissabschriften, Angabe von Referenzen und Gehaltsansprüchen unter **F. A. F. 779** an **Rudolf Mosse, Berlin.** [30]

A.W. Andernach in Beuel a. Rhein

T.I.M. Patent-Falzdachpappen „KOSMOS", roth, blau, Asphalt Isolirplatten, Asphalt-Dachpappen, Holzcement, Lacke, Carbolineum.

Muster postfrei und umsonst.

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen

Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Dampf-Tiefbohr-Apparate

gebraucht, im guten Zustande, mit reichlich. Zubehör, im Ganzen oder getheilt preiswerth gegen Kasse zu verkaufen, auch

Locomobilen, Pumpen u. Motore.

Reflectirende Adressen erbeten unter **P. H. Nr. 100** an die Expedition dieser Zeitung. [33]

Verzeichniss [34]

der

Vorlesungen und Uebungen,

welche im

Sommersemester 1901 (22. April bis 27. Juli)

an der

Königlichen Bergakademie zu Berlin

gehalten werden.

Professor **Franke:** Bergbaukunde mit Uebungen, II. Theil. Tiefbohrkunde, einschliesslich Schachtbohrungen. Salinenkunde. Aufbereitung II. Theil, einschliesslich Brikettirung. — Professor Dr. **Futsal:** Metallhüttenkunde. Allgemeine Probirkunst. — Professor **Hörnsan:** Mechanik. Maschinenlehre. Bergwerks- und Hüttenmaschinen Metallurgische Technologie. — Professor **Schneider:** Markscheide- und Messkunst mit Uebungen. Markscheiderisches Zeichnen. — Oberberg- und Baurath **Haselow:** Bauconstructionslehre. — Regierungsrath **Brelow:** Unterricht im Zeichnen und Construiren. Darstellende Geometrie. — Geheimer Oberbergrath **Eskens:** Bergrecht II. Theil. — Professor Dr. **Scheibe:** Mineralogie. Mineralogische Uebungen. — Professor Dr. **Potonié:** Pflanzenpaläontologie (besonders des Carbons). — Professor Dr. **Knoser:** Integralrechnung. Analytische Geometrie des Raumes. Ausgleichsrechnung (Meth. der kl. Quadrate) mit Uebungen. — Dr. **Zickermann:** Elektrotechnik. — Dr. **Fischer:** Experimentalchemie. — Geheimer Bergrath Professor Dr. **Finkener:** Uebungen im Laboratorium für quantitative und qualitative Mineralanalyse Repetitorien über Mineralanalyse.

10000 Meter [26]

neue, leichtere, westfälische

Grubenschienen,

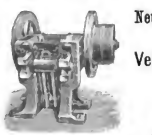
55, 60, 65, 70 mm hoch,

sind billig, auch getheilt, abzugeben. Gefl. Anfragen unter **O. K. 11** an die Expedition dieser Ztg. erbeten.

Neuerburg's Maschinen-Fabrik

Actien-Gesellschaft, Köln a. Rh., Humboldt-Kolonie,

liefert als Specialitäten:



Neuerburg's neueste Zerkleinerungs- u. Aufbereitungsmaschinen für Erze etc.

Hebezeuge und Transportmittel.

Ventilatoren und Exhaustoren. — Neuerburg's Centrifugalwurfradpumpe.

Unterwindfeuerung,

„System Neuerburg" für Dampfkessel aller Art.

Abdampfapparate und Schalldämpfer,

„System Neuerburg" für Auspuffrohre an Dampfmaschinen und Motoren.

Preislisten nach Anfrage kostenfrei. [25]

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 11. 1901.
LX. Jahrgang. 15. März.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Oberbergrath **G. Köhler,** Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal

und

Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Geh. Bergrath Prof. Dr. Weisbach †. — Neuer Distanzmesser für Grubenmessungen. Von Otto Caëti, Oberbergrath und Professor an der kgl. Bergakademie zu Schemnitz. — Die Steinkohlengruben von Blanzy. (Schluss.) — Die Schachtanlagen Arthur de Buyer zu Ronchamp. — Der Entwurf zur Abänderung von Art. VII (Knappschafts-Vereine) des preussischen Berggesetzes. — Die zukünftige wirthschaftliche Entwickelung unserer deutschen Kanäle. — Die spanische Provinz Jaën. — Deutsche Durchschnittspreise für Metalle und Kohlen. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Geh. Bergrath Prof. Dr. Weisbach †.

Ein schwerer Verlust ist der königlichen Bergakademie zu Freiberg durch den am 26. Februar erfolgten Tod des Geh. Bergrathes Prof. Dr. A. Weisbach erwachsen. Weisbach wurde am 6. December 1833 als Sohn des durch seine Leistungen auf dem Gebiete der Mechanik und Maschinenlehre berühmten Professors an der Bergakademie Julius Weisbach geboren. Nach erlangter Gymnasialbildung besuchte er seit dem Jahre 1850 die Bergakademie, dann die Universitäten zu Leipzig, Berlin, Göttingen und Heidelberg, wo er summa cum laude den Doctorgrad erwarb. Im Jahre 1857 wurde er als Assistent des damaligen Professors für Mineralogie, August Breithaupt, im Jahre 1858 als Docent für Mineralogie eingestellt, im Jahre 1863 wurde er zum Professor für Physik an der Bergakademie ernannt, und im Jahre 1866 trat er als Professor für Mineralogie an die Stelle Breithaupts. Den Unterricht in der Physik behielt er bis zum Jahre 1868 bei; die dadurch bewirkte Ueberbürdung mit Arbeit veranlasste jedoch eine schwere Erkrankung, nach deren Heilung ihm auf seinen Wunsch das Lehramt für Physik abgenommen wurde. Nunmehr erst fand er die nöthige Ruhe zur Pflege seiner Lieblingswissenschaft, der Mineralogie, und namhafte Erfolge, die seinen Namen bei allen Fachleuten bekannt gemacht haben, hat er darin errungen. Eine ganz hervorragende Befähigung besass er für die Bestimmung der Mineralien; verschiedene neue Mineralien wurden von ihm entdeckt und benannt: Argyrodit, Zeunerit, Trögerit u. a. m. Die schon bei seinem Dienstantritte berühmte Mineraliensammlung der Bergakademie entwickelte sich unter seiner Pflege von Jahr zu Jahr weiter; seine Schüler gedenken gern seiner klaren, bisweilen durch Humor gewürzten Vorträge, sowie der sich daran schliessenden Uebungen in der Bestimmung der Mineralien. Bald nach dem Beginn des Jahres 1901 war Weisbach durch Erkrankung gezwungen, seine Vorlesungen auszusetzen; schwere Sorge bereitete ihm, dem gewissenhaften Lehrer, der Gedanke, dass er während dieser Zeit seine Berufspflichten nicht zu erfüllen vermöge. In einer Heilanstalt hoffte er Genesung zu finden; statt dessen bereitete ein Herzschlag seinem Leben ein rasches Ende. In der Geschichte der Wissenschaft wird sein Name stets mit Ehren genannt werden.

Neuer Distanzmesser für Grubenmessungen.

Von

Otto Caëti, Oberbergrath und Professor an der kgl. Bergakademie zu Schemnitz.

(Mit Figur 1 bis 4 auf Tafel III.)

Der Bergingenieur vermisst schon lange ein Instrument, mit welchem er bei Polygonmessungen mit dem Theodoliten in der Gruben „die Seitenlängen“ mit derselben Genauigkeit erhält, als wenn er diese mit der Schnur oder zwei Meter langen Latten direkt ermittelt.

Die optische Lösung sichert unstreitig die einfachste Construction und Anwendung für Distanzmesser, ist jedoch für diesen Fall nicht anwendbar, weil ihre Multiplications-Constante zu grosse Zahlen aufweist. Behufs Sicherung der gewünschten Genauigkeit von 1 : 2000 bis 1 : 3000 ist man demnach auf die mechanische Lösung angewiesen. Bei Verwirklichung dieser Aufgabe mussten nachstehende Umstände berücksichtigt werden.

1) Die Schärfe und Vergrösserung der bei diesen Messungen verwendeten Fernröhren.
2) Die gewünschte Genauigkeit.
3) Die durchschnittliche Höhe der Stollen.
4) Die geringere Durchsichtigkeit der Grubenluft, wie auch die im Vergleich zu Tageslicht schwächere Beleuchtung der verwendeten Scalen.

Digitized by Google

Auf Grund dieser Vorraussetzungen entschied man sich für den Multiplications-Factor „20", welcher bei 1,5 m Stellenhöhe die Bestimmung von 30 m langen Seiten zulässt. Bei dieser Visurlänge und den 2 mm dicken Theilstrichen der verwendeten Scala vermag man noch ohne Schwierigkeit die Stellung des Fadenkreuzes auf 0,5 mm genau abzuschätzen. Demnach beträgt der Fehler dieser Messung $20 \times 0{,}5 = 10$ mm oder 1 cm, welcher Werth auf die Längeneinheit 1 : 3000 ergiebt. Jedenfalles ein ganz zufriedenstellendes Resultat.

Dieser Erfolg ist jedoch nur dadurch zu sichern, dass die zur Messung verwendete Scala, sich genau in der vertikalen des einzumessenden Winkelpunktes befindet, deren Unterabtheilungen nech 2 mm dicke Striche aufweisen, und von rückwärts möglichst scharf beleuchtet werden könne.

Beschreibung des Apparates.

Gestützt auf obige Erwägungen wurde nun der constante Winkel, welcher rund 2° 51′ 44″ beträgt, auf den Theodoliten derart gesichert, siehe: Fig. 1, 2, 3, dass man den Klemmhebel *B C* des Höhenkreises mit der Hülse *D E* umfasst hat, jedoch so, dass diese Hülse gleichsam einen zweiten Klemmhebel vertritt, welcher am oberen Ende die horizontale Achse des Fernrohres mit einem Auge umfasst. Hierdurch wurde die Drehung beider Hebelsarme um dieselbe Drehungsachse gesichert. Der Hebelsarm *D E* ist bei *E* zu einer Schraubenmutter verdickt, wo dann die, mit einem kleinen Kurbelarm versehene Messschraube *F* ihre genaue Lagerung gefunden hat. Der Achsenabstand der Schraube *F* beträgt 50 mm. Da man den Hebel *B C* um den Winkel 1 : 20 drehen will, so muss die Schraube *F* den Hebel *B C* um $50 : 20 = 2{,}5$ mm, verdrehen. Diese Bewegung beabsichtigt man mit $^3/_4$ Drehung zu erreichen, demnach muss die Schraube *F* eine Steigung von $2{,}5 : 0{,}75 = 3{,}33$ mm erhalten. Zur Begrenzung dieser Drehung dient das in Fig. 1 und 2 sichtbare Prisma *M*, welches für die Einstellung noch mit einer kleinen Anschlagschraube versehen ist.

Der Vorzug dieser Lösung ist „dass man den Winkel 1 : 20 bei jeder Lage des Fernrohres oder auch des Klemmarmes *B C* gesichert hat, ohne dass man eine zeitraubende Einstellung, verbunden mit einer Ablesung benöthigt, sondern sozusageu alle Handgriffe im dunkeln verrichten kann."

Von hervorragender Bedeutung ist noch die zweckmässige Construction der Scala, Fig. 4. Diese wird im Endpunkt der einzumessenden Peligonseite aufgehängt, wodurch die vertikale Lage am einfachsten erreicht ist. In ihrer gewöhnlichen Zusammensetzung besteht diese aus drei Theilen, Fig. 4, *A*, *B*, *C*.

A ist eine 0,6 m lange Papierscala, wie ich diese bis jetzt bei meinem Schemnitzer Gruben-Nivellirinstrument verwendete. Diese Scala wird zum Schutz zwischen zwei Glasplatten gelegt und in einem leichten Metallrahmen verschraubt, so dass eine Auswechslung bequem erfolgen kann. An der oberen Leiste des Rahmens dieser Scala befindet sich der Aufhänghaken, welcher dert mit seinem Kugelzapfen die Drehung der Scalenfläche gegen das Instrument um eine Vertikalachse ermöglicht, jedoch so, das die vertikale Ebene dieser Scala stets genau im Winkelpunkte bleibt. Eine längere Transparentscala wäre zu gebrechlich. Die Beleuchtung der Scala von rückwärts sichert ein schärferes Bild, weil man keine störenden Lichtstrahlen in das Fernrohr bekommt.

Zur gewünschten Verlängerung dienen je nach der Stollenhöhe die Drahtstäbe Fig. 4 *B*, mit 0,4 m und 1 m Länge, welche an beiden Enden mit Hänghaken versehen sind.

Als höchsten Zielpunkt verwendet man die transparente Zielscheibe *C*, welche oben mit einem Aufhänghaken, unten aber mit einem horizentalen Aufhängbelzen (*n*) ausgerüstet wurden. Letzterer Bolzen liegt 10 cm tiefer, als die herizontale Diagonale dieser Zielscheibe. Auch hier ist die gewünschte Drehung um eine Vertikalachse, wie auch die centrische Lage des mit den Fernrohr beobachteten Ausschnittes gesichert.

Gebrauch.

Wenn der Theodolit auf dem einzumessenden Polygonpunkt genau centrirt und seine Alhydadenachse vertikal gestellt wurde, dann hängt man die in Fig. 4 dargestellte Scala an den Endpunkt jener Peligonseite, deren Länge nun bestimmt werden soll.

Bei Messung des horizontalen Winkels, bringt man den Vertikalfaden des Fernrohres auf die vertikale Diagonale der Scheibe *C*, wodurch auch hier, bei jeder Seitenlänge eine grössere Genauigkeit erzielt wird, als wenn man den Senkel anvisirt hätte.

Für die Distanzmessung verschiebt man mit der Messschraube *F*, den Hebel *B C* um den Winkel 1 : 20, was die Gegenfeder *R S* ermöglicht. Dann visirt man auf die, im Endpunkt hängende Zielscheibe *C*, so dass der Vertikalfaden auf die vertikale Diagonale dieser Scheibe, der Herizontalfaden auf die horizontale Diagonale trifft, was durch Klemmen des Hebels *B C*, bei 1, dann durch den Gebrauch der Kippschraube *K* leicht erreicht wird.

Nach Beendigung dieser Operation zieht man die Messschraube *F*, durch Drehung ihres Hebels zurück, wodurch das Fernrohr um den Winkel 1 : 20 gesenkt wird. Jetzt erhält man durch Lesung der Scala *A*, vermehrt um die Länge des Stabes *B*, wie auch 0,1 m auf *C* „die ganze Länge der vertikalen Dreieckseiten, welche mit 20 multiplicirt, die schiefe Distanz *D* liefert".

Die horizontale Distanz H, in Metern, erhält man nun in der Weise „dass man bei Einmessung der tieferen Visur auch die Fernrohrstellung am Höhenkreis bis auf eine Winkelminute abliest". Sei diese Lesung $\pm\,\delta$, je nach dem man Höhen- oder Tiefenwinkel fand, ferner $\varphi = 2° 51' 44''$ der constante Winkel dieses Distanzmessers, um welchen die Messschraube F das Fernrohr kippt, ebenso l die in Metern abgelesene Länge der Scala, so erhält man:

$$H = 20\, l\, \frac{\cos(\varphi \pm \delta)}{\cos \varphi} \cos \delta.$$

Bei Messungen im Stollen wird $\delta \pm$ fünf Grade nicht überschreiten, es genügt demnach die Berechnung von $10 \times 60 = 600$ Werthen die man in eine Tabelle

Digitized by Google

für den Gebrauch zusammenstellt. Dann erhält die Formel nachstehende Gestalt:

$$H = C l.$$

C wird der Tabelle entnommen, und enthält nachstehenden Werth:

$$C = \frac{20}{\cos \varphi \cos(\varphi \pm \delta) \cos \delta}.$$

Bei zwei Meter Stollenhöhe könnte man zwar 40 m lange Distanzen messen, deren Genauigkeit jedoch schon geringer wäre, weil die Schärfe und Vergrösserung unserer Fernrohre dann nicht mehr ausreicht.

Die Steinkohlengruben von Blanzy.

(Schluss von Seite 118.)

e) **Wasserhaltung.** Neun Schächte sind für die Wasserhebung mittels eiserner Kasten von je 1,5 bis 5 cbm Fassungsraum eingerichtet. Acht grosse Schachtpumpen auf anderen Schächten weisen folgende Leistungen auf:

Eine Dampfpumpe mit . . .	3000 m³	pro	Tag	auf	325	m	Höhe
" " " mit . .	1500 "	"	"	"	150	"	"
" Druckluftpumpe mit . .	800 "	"	"	"	380	"	"
" " " . .	1200 "	"	"	"	240	"	"
" " " . .	1200 "	"	"	"	212	"	"
" elektrische Pumpe mit .	1500 "	"	"	"	150	"	"
" " " " .	700 "	"	"	"	260	"	"
" " " " .	700 "	"	"	"	100	"	"

Ferner dienen 42 Druckluftpumpen zur Hebung der Grubenwasser auf verschiedenen Höhen bis zu 70 m.

Es ergiebt sich aus dem Durchschnitte der letzten Zeit eine Menge von 1,4 m³ zu Tage gehobenes Wasser auf 1 t geförderter Kohle.

f) **Wetterführung.** Die allgemeine Bewetterung der Gruben wird durch 16 saugende Ventilatoren bewirkt und zwar:

Zwei Guibal-Ventilatoren von	7 m Durchmesser
Drei " " " "	9 " "
Ein Ser-Ventilator von	1,5 " "
Fünf " Ventilatoren von	2,5 " "
Zwei Genest-Horscher-Ventilatoren von .	1,7 " "
Ein " " -Ventilator " .	1,45 " "
Ein Mortier-Ventilator (elektrisch betrieben) von	1,20 " "
Ein Galland-Ventilator von	2 " "

Eine gewisse Anzahl dieser Ventilatoren dient zur Verstärkung der anderen, um jede Unterbrechung in der künstlichen Bewetterung der schlagwetterreichen Bauabtheilungen zu vermeiden. Die Bewetterung dieser Abtheilungen ist eine so ausreichende, dass der Grubengasgehalt des ausziehenden Wetterstromes niemals 0,75 Proc. übersteigt. Diese Ziffer wird übrigens sehr selten erreicht.

Die Specialbewetterung der Betriebsorte geschieht durch 82 Ventilatoren von 0,5 bis 0,8 m Durchmesser, die durch Druckluft betrieben werden und blasend oder saugend wirken. Die Wetterlutten sind aus Blech hergestellt und haben 0,30 bis 0,35 m Durchmesser. Zur Bewetterung einzelner Wettersäcke oder kleiner Abbauorte werden kleine blasende Ventilatoren (Souffleurs) (zur Zeit mehr als 110) benutzt. Die Wettermessungen und Prüfung der Grubengase unterliegen einer besonderen Beaufsichtigung und Controlle.

g) **Grubenbeleuchtung.** Die verwendeten Sicherheitslampen sind mit doppelten Drahtkörben und einem beweglichen Schutzmantel, sowie mit einem Kamin, welcher unten ausgeschweift ist, versehen. Auf dem Schachte Sainte-Eugénie werden Sicherheitslampen ohne Kamin benutzt.

Zur Speisung der Lampen dient gereinigtes Colzaöl, gemischt mit 20 Proc. Petroleum. Der Docht ist flach und wird mittels Schraube gestellt. Der Verschluss der Sicherheitslampen geschieht mit bleiernen Nieten.

Auf der Pariser Weltausstellung im Jahre 1900 stellte die Compagnie von Blanzy auch eine elektrische Zündvorrichtung für Sicherheitslampen aus, bei welcher die Zündung mittels eines glühenden Platindrahtes erfolgt. Diese neue Zündvorrichtung wurde von der französischen Schlagwetter-Commission geprüft und vielfachen Versuchen unterzogen.

Die Vorrichtung hat den grossen Vortheil, dass sie sich bei allen, von der Schlagwetter-Commission für Gruben mit Schlagwettern als verwendbar erklärten Sicherheitslampen mit geringen Aenderungen anwenden lässt.

Alle Füllorte der wettereinziehenden Schächte, sowie die sich an dieselben anschliessenden Querschläge sind mit elektrischen Glühlampen beleuchtet.

Die Hängebänke der Schächte, sowie die Schachtgebäude sind mit Gas oder elektrischem Licht beleuchtet.

h) **Vorkehrungen gegen Grubenbrände.** Alle Kohlen von Blanzy, mit Ausnahme der anthracitischen, sind ausserordentlich leicht entzündbar, und man hatte stets mit plötzlichen Bränden zu kämpfen. Seit der Einführung der gegenwärtig angewendeten und oben beschriebenen Abbaumethode sind Brände wohl weniger häufig, doch ist es nicht gelungen, sie vollkommen zu verhindern. Behufs raschester Bekämpfung der Brände sind alle von Feuersgefahr bedrohten Grubenabtheilungen mit Druckwasserleitungen ausgestattet. Diese Wasserleitungen gestatten zugleich die Berieselung der kohlenstaubreichen Strecken. Ausserdem ist jeder Schacht mit einer Andemar'schen Druckpumpe versehen.

i) **Druckluft-Anlagen.** Zum Betriebe der zahlreichen Lufthaspel, der Streckenförderungen, Pumpen, Ventilatoren und Bosseyeusen für Kohle und Gestein dienen insgesammt 380 unterirdische Druckluft-Maschinen. Es giebt sieben Druckluft-Anlagen und zwar:

Am Schacht Saint-Amédée zwei Compressoren System Burckhardt, von welchen jeder 21,5 cbm pro Minute bei 100 Touren anzusaugen vermag.

Am Schacht Magny ein Révolier'scher Compressor mit einem Ansaugungsvermögen von 90 cbm bei 24 Touren pro Minute.

Am Schacht Jules Chagot zwei Burckhardt'sche Compressoren, wie jene auf dem Schacht Saint-Amédée.

Am Schacht Sainte-Eugénie ein Burckhardt'scher und ein Galland'scher Compressor von gleicher Stärke.

Auf dem Schachte Alouettes zwei Compressoren Creusot'schen Systems, bei einer Leistung von 80 cbm und 60 Touren pro Minute.

Digitized by Google

Am Schacht Saint-François zwei Burckhardt'sche Compressoren wie die vorigen.

Am Schacht Saint-Louis ein Burckhardt'scher Compressor.

Alle diese Anlagen, mit Ausnahme der erstgenannten, sind so mit einander durch Leitungen verbunden, dass sie sich untereinander ersetzen können. Die Gesammtheit dieser Anlagen vermag 443 cbm Luft von 5 bis 6 Atm. Pressung zu liefern. Die durch diese Compressoren repräsentirte Kraft ist 2500 Pferdekr. gleich.

In der letzten Betriebsperiode hat der Consum an Druckluft von 4,5 Atm. 31694596 cbm betragen, das ist nahezu 20 cbm pro Tonne geförderter Kohle; da der Cubikmeter Druckluft auf 0,756 Centimes zu stehen kommt, betragen die Kosten für Druckluft pro Tonne Kohle 0,15 ₣.

k) **Elektrische Anlagen.** Da die Steigerung der Förderung eine Erhöhung der Betriebskraft erforderte, entschloss man sich zur Anwendung der Elektricität, welche ein besseres Ergebniss aufweist, als die Druckluft.

Man errichtete neben der Druckluft-Anlage auf Alouettes eine elektrische Centralstation von 1300 Pferdekräften. Drei Willans'sche Motoren mit dreifacher Expansion, und zwar zwei von 300 Pferdekr. mit 350 Umdrehungen und einer von 700 Pferdekr. mit 300 Umdrehungen, betreiben drei Wechselstrommaschinen vom Typus Thury. Der erzeugte Strom ist dreiphasig mit 5000 Volt und 48 Perioden.

Die verwendeten Leitungen sind blanke Luftleitungen mit Ausnahme jener Stellen, wo Strassen übersetzt werden und dann isolirte Leitungen, die von Gitterwerk umgeben sind, zur Anwendung gelangen.

Zur Beleuchtung und für die kleinen obertägigen Motoren wird ein von 5000 auf 125 Volt umgeformter Strom verwendet, für die unterirdischen Arbeiten ein von 5000 auf 700 Volt reducirter Strom. Die Umformer sind vom Typus Labour.

In den Schächten sind die Leitungsdrähte in einem isolirten und durch zwei Eisenbänder armirten Kabel vereinigt. An feuchten Stellen wird das Kabel von bleiernen Röhren umschlossen.

In den Schachtthüllorten wird die Stromspannung durch einen zweiten Umformer von 700 auf 125 Volts herabgemindert für die Beleuchtung der an den Schacht anstossenden Räumlichkeiten. Die zur Zeit im Betriebe stehenden elektrischen Motoren sind: ein Haspel für Kettenförderung, drei Haspel für Seilförderung, ein Haspel für einen Bremsberg, ein Ventilator und drei Pumpen. Diese Maschinen, welche 15 bis 65 Pferdekr. repräsentiren, sind mit asynchronen Ringen und Bürsten ausgestattet, um einen Widerstand beim Anlassen der Maschinen oder behufs Verminderung der Geschwindigkeit einschalten zu können. Die Maschinen machen von 480 bis zu 960 minutliche Umdrehungen. Nur die erstgenannte Maschine befindet sich in einem Schachte welcher Schlagwetter führt, doch steht sie im einziehenden Wetterstrom. Als Vorsichtsmassregel hat man die Stromunterbrecher in vollkommen dicht verschlossenen Gehäusen untergebracht. Der Anlassapparat mit seinen Widerständen befindet sich in einem wasserdichten Gehäuse, welches bis über die Contacte mit Harzöl gefüllt ist. An den Motoren selbst sind alle Bestandtheile, an welchen sich Funken entwickeln könnten, verschlossen und ausser jeder Verbindung mit der sie umgebenden Atmosphäre.

III. Obertägige Einrichtungen.

Kohlenseparation. Die aus den Schächten kommenden Förderwagen werden über Rampen oder Rutschen entleert und verladet man sodann die Kohlen in Waggons, welche jene zu den Separationsanstalten transportiren, wo sich auch der Verschiffungshafen befindet.

Nur eine Separationsanstalt befindet sich in der Nähe eines Schachtes und werden die Förderwagen zu derselben mittels Kette ohne Ende transportirt. Die Eisenbahnwagen zum Transport der Kohlen nach den Separationsanstalten sind aus Holz und zum Kippen eingerichtet; sie fassen 2 bis 2,5 cbm, und es stehen deren 2200 im Betriebe. Die Geleisweite der Bahn ist 80 cm, gleich jener der Grubenbahnen. Als Betriebskraft dienen 16 Locomotiven verschiedener Typen.

Es stehen fünf Separationsanstalten im Betriebe, welche im Stande sind, ungefähr 6000 t Förderkohle pro 11 Stunden zu sortiren. Drei dieser Separationsanstalten befinden sich am Hafen, um die separirten Kohlen direkt entweder in die Schiffe oder in die Waggons der Paris-Lyon-Mittelmeerbahn zu verladen. Die Kleinkohle dieser Anstalten wird in Waggons von 25 hl zu den Kohlenwäschereien transportirt.

Die anderen zwei Separationsanstalten sind mit Kohlenwäschereien verbunden.

Kohlenwäsche. Von den geförderten Kohlen werden ungefähr vier Fünftel, das heisst etwa 4000 t pro Tag, sortirt und gewaschen.

Durch die erste Sortirung erhält man zwei Sorten, nämlich von 0 bis 55 mm und von 55 mm aufwärts. Die erstere Sorte kommt in die Kohlenwäsche, um neuerdings sortirt und dann gewaschen zu werden. Bei dieser zweiten Sortirung erhält man dreierlei Sorten: von 0 bis 10 mm, von 10 bis 25 mm und von 25 bis 55 mm Grösse. Diese drei Sorten werden für sich in vier Wäschereien gewaschen.

Kokerei. In sechs Koksofengruppen nach Appolt'schem System mit je 14 t täglicher Production erzeugt man pro Tag 84 bis 85 t Koks. In jüngster Zeit hat die Compagnie von Blanzy eine Koksofenbatterie mit 30 Oefen zur Widergewinnung der Nebenproducte nach System Brunck erbaut. Diese Oefen können pro 24 Stunden aus 100 t Steinkohle 66 bis 67 t Koks erzeugen. Als Nebenproducte gewinnt man 3,5 Proc. Theer, (das heisst 3 bis 4 t), 0,7 Proc. Benzol (zu 90 Proc. = 784 kg) und 0,9 Proc. Ammoniaksulfat (908 kg).

Briquettesfabrikaton. Es stehen zwei Briquetterien im Betriebe. In der einen werden mit zwei Révolier'schen Pressen 150 t, in der zweiten mit einer Biétrix'schen Presse 400 t pro Tag hergestellt. Eine dieser Pressen ist zur Erzeugung gelochter Briquettes eingerichtet.

Endlich werden mit einer Presse auch Würfel, und zwar etwa 75 t pro Tag erzeugt. Die Gesammtleistungsfähigkeit der Briquetterien pro Tag beträgt 500 bis 550 t.

Verschiffungshafen. Dieser Hafen nimmt einen Flächenraum von 810 Ar ein und steht mit dem Kanal

Digitized by Google

du Centre und mit der Linie der Paris-Lyon-Mittelmeerbahn in Verbindung. An diesem Hafen befinden sich drei Separationsanstalten und die Kohlenwäschereien, von welchen die Kohlen direkt in die Schiffe oder Waggons verladen werden können.

Reparaturwerkstätten und Dampfsäge. Zur Reparatur und Unterhaltung der verschiedenen Betriebsmittel dienen: eine Reparaturwerkstatt, eine grosse Schmiede, Kesselschmiede, Giesserei, Zimmerwerkstatt und Wagnerei.

Die Leistungsfähigkeit dieser Werkstätten ist eine solche, dass sie sogar gewisse neue Maschinen herzustellen im Stande sind. In der Reparaturwerkstatt beträgt der jährliche Verbrauch 101 000 kg Eisen und Stahl, 150 000 kg Gusseisenstücke und 8000 kg Kupfer; die Schmiede liefert jährlich 320 000 kg Schmiedestücke aus Eisen oder Stahl und 70 000 kg gehämmertes Eisen, die Kesselschmiede 800 000 kg bearbeitete Bleche und bearbeitetes Façoneisen, die Giesserei endlich erzeugt jährlich 900 000 kg Gusseisenartikel und 16 000 kg gegossene Kupfergegenstände. Alle diese Werkstätten beschäftigen 460 Arbeiter.

Die Dampfsäge, welche eine Antriebsmaschine von 100 Pferdekr. besitzt und 90 Arbeiter beschäftigt, liefert in 24 Stunden 35 bis 40 cbm verarbeitetes Eichenholz. Im Jahre 1899 betrug die Production 10580 cbm im Werthe von 886812 ℳ

IV. Productions- und Personalverhältnisse.

Die Production der Steinkohlengruben von Blanzy hat betragen:

Im Jahre	1880	665 000 t
» »	1885	835 000 »
» »	1890	1 165 000 »
» »	1895	1 255 000 »
» »	1898	1 420 000 »
» »	1899	1 390 000 »

Im Jahre 1833, ein Jahr nach der Gründung der Compagnie des Mines de Blanzy, betrug die Gesammtproduction 32 000 t. Die Anzahl der damals beschäftigten Arbeiter belief sich auf etwa 300. Im Jahre 1899 beschäftigten diese Werke insgesammt 10 966 Arbeiter, davon 3577 Häuer und 2186 andere unterirdisch verwendete Arbeiter. Das Beamtenpersonal setzt sich aus 306, das Aufsichtspersonal aus 273 Personen zusammen.

Die durchschnittliche Leistung eines Arbeiters unter Tag pro Jahr hat betragen:

Im Jahre	1880	291 t
» »	1885	310 »
» »	1890	360 »
» »	1895	307 »
» »	1898	305 »
» »	1899	280 »

Die durchschnittliche Leistung eines Arbeiters im Allgemeinen hat betragen:

Im Jahre	1880	151 t
» »	1885	160 »
» »	1890	190 »
» »	1895	165 »
» »	1898	160 »
» »	1899	145 »

Die grösste durchschnittliche Jahresleistung der unterirdisch beschäftigten Arbeiter wies das Jahr 1862 mit 367 t auf, die grösste durchschnittliche Leistung der Arbeiter im Allgemeinen hingegen das Jahr 1890 mit 190 t pro Mann und Jahr. Die durchschnittlichen Jahresverdienste der unterirdisch beschäftigten Arbeiter beliefen sich:

Im Jahre	1880	auf 1120 ℳ
» »	1885	» 1140 »
» »	1890	» 1227 »
» »	1895	» 1285 »
» »	1898	» 1350 »
» »	1899	» 1250 »

Der bedeutende Rückgang, den der durchschnittliche Jahresverdienst von 1350 ℳ im Jahre 1898 bis auf 1250 ℳ im Jahre 1899 aufweist, ist vornehmlich auf den im Juni des Jahres 1899 ausgebrochenen Streik zurückzuführen. X.

Die Schachtanlagen Arthur de Buyer zu Ronchamp.

Ueber diese Anlagen sprach L. Poussigne auf dem internationalen Congresse in Paris; dem Vortrage entnehmen wir nach „Echo des Mines“ auszugsweise Nachstehendes: Obgleich schon lange Gruben in Teufen von über 1000 m betrieben werden, so dürften doch nur wenige von vornherein für solche Tiefen angelegt werden. Der tiefe Betrieb ist gewöhnlich durch hohe Temperaturen und schwierigere Förderung gekennzeichnet. Zu letzterer sind starke runde Stahlseile zu benutzen, deren Mehrkosten durch längere Haltbarkeit und mindestens gleiche Sicherheit wie bei den Hanfseilen aufgewogen werden. Bei guter Ventilation wird zu Ronchamp schon lange ohne Beschwerden in Teufen von über 900 m gearbeitet.

Die 1015 m tiefen Buyeranlagen werden in einer ganz neuen Gegend des Ronchampbeckens ausgeführt, und zwar als Zwillingsschächte; die beiden runden, im Lichten 4 m weiten Schächte stehen 30 m von einander ab; sie werden 4,7 m weit abgeteuft, der eine wird mit behauenen Bruchsteinen, der andere mit künstlichen Cementsteinen ca. 30 cm stark ausgemauert. Die ersten 100 m stehen in wasserführendem Vogesensandstein und sind mit Gusseisen cuvelirt; die 1,6 m hohen Ringe bestehen aus sechs durch Bolzen verbundenen Segmenten, deren Abdichtung durch Bleiblech erfolgt. Die Cuvelirung ruht auf einem Keilkranze mit zwei je 33 cm hohen Ringen; das wie gewöhnlich hergestellte Widerlager nimmt nur die halbe Höhe jedes Ringes ein, der Rest ist mit Cementbeton ausgekleidet. Zwischen dem Eisenausbau und dem Gestein ist auch vollkommen dicht betonirt.

Das eigentliche Abteufen wird in Absätzen von 15 bis 35 m, je nach der Gesteinsbeschaffenheit, ausgeführt, die dann ausgemauert werden; man legt die erste Steinschicht auf einen horizontalen hölzernen Tragkranz, und die eingemauerten Leitungseinstriche werden als Arbeitsbühnen benutzt; das Tragen während des Abteufens erfolgt durch eiserne U-Kränze. Der oberste Bogen wird an dem letzten Tragkranze befestigt; eine Gesteinsbrust unter dem Tragkranze trägt die Mauerung so lange, bis das nächste Schachtstück abgeteuft ist und wird bei der Ausmauerung nach und nach weggenommen.

Digitized by Google

Schachtdurchhiebe in entsprechenden Abständen dienen zur Ventilation. Die Wetter fallen bis in das weniger tiefe Abteufen ein, steigen in einem weiten Rohr bis zum letzten Durchhieb hinter einem Damme empor, durchziehen jenen bis zum Damm am anderen Schacht, fallen hier durch ein Rohr bis ins Tiefste und treten im Schachte zu Tage aus. Aber zur Sicherheit steht im letzten Durchhieb ein bisher unbenutzter Ventilator, der mit der elektrischen Antriebsmaschine auf einer Welle sitzt; bei 800 Touren pro Minute und einem Strom von 28 Ampère und 110 Volt ist die verfügbare Arbeit 210 kg pro Sekunde. Die Generatordynamo über Tage treibt eine fünfpferdige Lavalturbine.

Das Abteufen ist mit zehn Mann in drei achtstündigen Schichten belegt, die mit der Hand bohren; in sehr festem Gestein wird mit Gelatinedynamit gesprengt, sonst mit gewöhnlichem Dynamit. Um den centralen Einbruch wird eine Löcherreihe gebohrt, die den Schachtquerschnitt beinahe ergiebt, welchen Seitenlöcher vervollständigen. Das Wegthun geschieht elektrisch in Salven von 6 bis 10 Löchern mit einer Dynamo über Tage und Platindrahtzündung. Die Teufe von 646 bis 925 m wurde in elf Monaten fertig hergestellt, und die tägliche Maximalleistung erreichte 1,10 m. Abgeteuft wird mit Aloeseilen, die dort gebräuchlich sind, sonst hätte man runde Stahlseile gewählt. Die aus 1000 m Teufe zu hebende Last beträgt 3500 kg; das Seilgewicht ist 8570 kg, so dass man theilweise mit Contredampf arbeiten muss.

Im Jahre 1902 soll die Anlage vollendet werden und für gewöhnlich 800 t, später 1000 t, aus 1000 m Teufe in 10 Stunden fördern; erst werden zweietagige Gestelle mit vier Wagen, später dreietagige Gestelle mit sechs Wagen benutzt; auch wird man zu runden Stahlseilen und konischen Trommeln übergehen. Die Fördermaschine soll 4000 kg Kohlen und Berge, sechs leere Hunde im Gewichte von 1560 kg, 3500 kg Gestelle, Fangapparat, Sperrklinke, Ketten und 5600 kg Seilgewicht beim Anheben zusammen, 14 660 kg heben, mit einer Mittelgeschwindigkeit von 12 m, und mit 8 kg Dampfdruck arbeiten. Die runden Seile aus 2,85 mm dickem Stahldraht mit 180 kg Festigkeit per Quadratmillimeter werden 175 m lang und bestehen aus fünf verschiedenen Stücken mit folgenden Dimensionen:

	lang	stark	Drähte	Gewicht	Bruchbelastung
1. Stück	235 m	45 mm	80	4,585 kg	78 288 kg
2. »	235 »	48 »	88	5,043 »	86 193 »
3. »	235 »	51 »	96	5,500 »	93 930 »
4 »	235 »	54 »	104	5,959 »	101 950 »
5. »	235 »	58 »	111	6,420 »	109 385 »

Das ganze Seilgewicht beträgt 6460 kg, wovon beim Treiben 5562 kg benutzt werden. Die Sicherheit am schwachen Seilende ist ca. zehnfach, beim Anheben mit Kohlen neunfach und bei ganz ausnahmsweiser reiner Bergeförderung acht- bis siebenfach. Die Seile bestehen aus acht Litzen zu 10 Drähten am schwachen und zu 14 Drähten am starken Ende; jede Litze hat eine getheerte, stark comprimirte Hanfseele, um die die Drähte gewunden sind. Das eiserne Fördergerüst ist im Ganzen 41,75 m hoch, und die 6 m hohen Scheiben wiegen ca. 6000 kg.

Die Hängebank ist für zweietagige Gestelle mit vier Wagen vorgesehen. An der Einschubseite der leeren Wagen besitzt sie einen Boden in jeder Etagenhöhe, und an der Auszugseite der vollen Wagen nimmt eine hydraulische Bremse dieselben auf und vertheilt sie während des Förderaufzuges. Diese Bremsen sind so eingerichtet, dass sie herabgelassen die ganze Hängebank vollständig frei lassen und das Oeffnen der grossen Thür am Fördergerüste gestatten, um die Schachtgestelle auszuwechseln; sie bewegen sich gegenseitig, d. h. geht die eine mit vollen Wagen vom Schachte nieder, so hebt sie die leere und macht sie für das folgende Treiben fertig. Ausserdem lässt ein Wasseraccumulator mit 30 Atm. Druck die Bremsen unabhängig von einander wirken und alle erforderlichen Bewegungen ausführen. Gestelle- und Hängebankschienen besitzen einen solchen Fall, dass die Wagen von selbst laufen oder dazu nur eines schwachen Stosses mit den leeren Wagen durch den Abnehmer bedürfen. Damit das nicht zur unrechten Zeit geschieht, befinden sich auf dem Boden Hemmungen, die wirksam sind, wenn das Gestelle auf der Aufsatzvorrichtung steht. Die leeren Wagen werden je zur Hälfte auf den unteren und oberen Boden vertheilt.

Das Füllort ist ein doppeltes, entsprechend den Gerüstetagen. Die vollen Hunde kommen auf der oberen Füllortsohle an; ein Theil gelangt davon auf die untere Sohle hinab. Die leeren Hunde gehen gegenüber auch auf zwei Etagen aus. Das untere Füllort bedient eine Doppelbremse, deren jedes Gestelle eine Schachtseite bedient; diese beiden Gestelle sind durch ein über zwei Rollen laufendes Seil verbunden. Ihr Gewicht ist so berechnet, dass das beladene Gestell das leere mit zwei leeren Wagen hebt; sind aber beide Gestelle leer, so nimmt das der leeren Seite das andere mit und beide kommen in die Lage, eine neue Ladung aufzunehmen. Eine gute Bremse ist natürlich auch vorhanden.

Die Förderung in dem 600 m langen Querschlage geschieht mit Seil ohne Ende mit elektrischem Antriebe von über Tage aus: Um nicht zu gleiten, macht das Seil mehrere Umläufe auf zwei Rollen mit parallelen Achsen, deren eine die Betriebsscheibe ist. Die Wagen sind mit einer excentrischen Gabel versehen, in der das Seil liegt. In der Nähe des Füllortes hebt sich das Seil aus der Gabel und der Wagen wird frei. Entsprechende Gegengewichte regeln den Abstand beider Rollen und unterhalten einen bestimmten Seilzug. Da die Kohlenlast eines Treibens 2160 kg beträgt, können bei 38 Touren stündlich in 10 Stunden 820 t gefördert werden.

Ventilation. Die Ronchampkohle entwickelt aus der Tonne geförderter Kohle ungefähr 45 cbm Schlagwetter, und es wird angenommen, dass die austretenden Wetter nicht über 5 Proc. enthalten sollen. Eine Tagesproduction von 800 t braucht also 84 cbm Luft per Sekunde, wozu zwei weite Querschläge für den Ein- und Austritt der Luft nöthig sind. In Wirklichkeit wird die Grube aus zwei verschiedenen Abbausohlen bestehen, die nur den ein- und ausziehenden Schacht gemeinsam haben; jede Sohle wird ca. 400 t produciren, was einen Luftquerschnitt von 1,75 qm repräsentirt. Obgleich beide Abbaufelder durch genügende Pfeiler hinreichend dicht geschieden werden, gehen doch die Kohlen der oberen Etage in den tiefen Querschlag

Digitized by Google

hinab, der das gemeinsame Füllort bildet, und dies durch einen Schacht mit Wasserregulator, der luftdicht isolirt. Die Depression der Wetter beträgt 200 mm Wassersäule. Der 3,2 m weite Rateauventilator macht per Minute 238 Touren mit einer Umfangsgeschwindigkeit von ca. 42,87 m; er wird durch eine horizontale Compoundmaschine getrieben mit 510 und 800 mm weiten Cylindern, 1,2 m Hub und 75 Touren per Minute. Diese Maschine überträgt ihre Bewegung durch 14 Stück 50 mm starke Seile auf die doppelt vorhandenen Ventilatoren, die abwechselnd arbeiten. Die Ventilatoren stehen im Hauptmaschinengebäude nahe den Kesseln und werden mit dem einfallenden Weiterschachte durch eine horizontale Strecke verbunden. Da der ausziehende Schacht bei Störungen als Förder- und Fahrschacht dienen muss, besitzt sein Füllort einen Luftsack (sac à air). Die beiden Luftcompressoren können zusammen per Minute 10 cbm Luft von 5 kg liefern; jeden treibt eine Compoundmaschine mit 0,5 und 0,85 m Cylinderweite und 110 cm Hub. Jeder Dampfcylinder bewegt in seiner Verlängerung einen 0,56 m weiten Luftcylinder mit gleichem Hub; abgekühlt wird die comprimirte Luft mit Wasserstaub unter Druck, den kleine Pumpen liefern. Ty.

Der Entwurf zur Abänderung von Art. VII (Knappschafts-Vereine) des preussischen Berggesetzes.

In dem Verwaltungsgebäude des „Allgemeinen Knappschafts-Vereins“ zu Bochum fand vor einiger Zeit unter dem Vorsitze des Berghauptmannes Täglichsbeck-Dortmund eine Versammlung von Vertretern der Knappschafts-Vereine des Oberbergamtsbezirkes Dortmund statt. An derselben nahm als Vertreter des Ministers für Handel und Gewerbe Geh. Oberbergrath Dr. Fürst theil, ausserdem wohnten derselben Oberbergrath Reuss-Dortmund und acht Knappschaftsälteste (Vertreter der Bergleute) bei. In der Versammlung sollte der vorläufige Entwurf zur Abänderung des Artikels VII betreffend Knappschafts-Vereine des preussischen Berggesetzes, der im Handels- und Gewerbeministerium ausgearbeitet war, zur Berathung gelangen. Die Versammelten stimmten dem vorliegenden Entwurf im Grossen und Ganzen zu, kleinere Aenderungen wurden von dem Vertreter des Ministers zugesagt. Der ganze Entwurf zeigt manche schon durch das neueste Statut des „Allgemeinen Knappschafts-Vereins“ getroffene Aenderungen und wurde von den Vertretern der Bergleute als eine Besserung begrüsst. In manchen Punkten zeigt er aber auch gegen das bisherige Gesetz bedeutende Abweichungen. So kann nach dem Entwurfe die jetzige einheitliche Krankenkasse des „Allgemeinen Knappschafts-Vereins“, die sich sehr gut bewährt hat, und die bei geringen Beiträgen (1,4 Proc. des verdienten Lohnes) noch die Hälfte des durchschnittlich verdienten Lohnes (es bestehen im Ganzen je nach der Höhe des Lohnes 13 Lohnklassen) zahlen kann, durch zahlreiche Werkskrankenkassen ersetzt werden. Eine Werkskrankenkasse hat nach dem Entwurf das Recht, bis zu 3½ Proc. des verdienten Lohnes als Kassenbeitrag zu erheben; sie kann schon eingerichtet werden, wenn regelmässig mindestens 100 Arbeiter auf dem Werke beschäftigt sind, auch sind, wenn die „dauernde Leistungsfähigkeit der Krankenkasse in einer für ausreichend erachteten Weise sicher gestellt ist“, noch Ausnahmen gestattet. Die anwesenden Vertreter waren der Ansicht, dass grosse Kassen richtiger seien. Nach dem Entwurf können die Bergleute in Zukunft frei von einem Oberbergamtsbezirk in den anderen übergehen, ohne dass sie ihre Rechte an dem Knappschafts-Verein verlieren; sie müssen vielmehr mit dem erworbenen Dienstalter aus der einen Kasse in die andere übernommen werden. Die Lasten, welche durch die Invalidisirung entstehen, werden im Verhältnisse der Dienstjahre auf die betheiligten Kassen vertheilt. Auch können sich in Zukunft die Mitglieder der Knappschafts-Vereine durch die Zahlung der „Anerkennungsgebühr“, die 1 ℳ pro Monat nicht übersteigen darf, die erworbenen Rechte sichern, ohne die Bergarbeit weiter fortzusetzen. Solche Personen, welche wegen Nichterfüllung der statutenmässigen Erfordernisse nicht als Mitglieder in die Pensionskassen aufgenommen werden, dürfen zur Zahlung von Pensionskassenbeiträgen nicht herangezogen werden. Streitigkeiten zwischen den Knappschaftskassen wegen Aufbringung der Leistungen schliehtet unter Ausschluss des Rechtsweges das Oberbergamt. Gehören die Vereine verschiedenen Oberbergamtsbezirken an, dann ist der Minister für Handel und Gewerbe der Streitschlichter. Alle Streitigkeiten zwischen den Vereinen und den Mitgliedern bezüglich der Beitragszahlung, der Leistung u. s. w. schlichten die besonderen Schiedsgerichte bezw. das Oberschiedsgericht für Knappschaftsangelegenheiten in Berlin, welches neu gebildet wird nach dem Muster der Gerichte des Reichsversicherungsamtes, welche über Streitigkeiten bezüglich der Unfallversicherung entscheiden. Nach dem bisherigen Gesetze mussten die Zechen 50 Proc. der Arbeiterbeiträge zahlen, jetzt sollen diese auf 100 Proc. erhöht werden. Auch schreibt der Entwurf entgegen dem bestehenden Gesetze die Ansammlung grosser Reservefonds vor. So muss für die Krankenkasse ein Reservefonds im Mindestbetrage der durchschnittlichen Jahresausgabe der letzten drei Jahre angesammelt werden und für die Pensionskasse ein solcher in Höhe der sechsfachen durchschnittlichen Jahresausgaben der letzten drei Jahre an Invaliden-, Wittwen- und Waisenpensionen. Nach den jetzigen Ausgaben müsste der „Allgemeine Knappschafts-Verein“ zu Bochum in Zukunft einen Reservefonds von 60 Mill. ℳ haben; sein Vermögen beträgt aber nur 24 Mill. ℳ Hoffentlich wird der Entwurf recht bald zur Annahme gelangen! E. M.

Die zukünftige wirthschaftliche Entwickelung unserer deutschen Kanäle.

Die wirthschaftliche Entwickelung unserer Kanäle wird man sich in Zukunft ohne ein dauerndes Zusammenarbeiten mit der Elektrotechnik nicht vorstellen dürfen. Nicht allein die genauesten Berechnungen, sondern auch praktische Erprobungen (besonders seitens der Firma Siemens & Halske zu Berlin) haben

Digitized by Google

erwiesen, dass der billigste Gütertransport auf den Binnenlandkanälen durch die elektrische Kraftübertragung vermittelt wird. Unsere Nachbarn jenseits der Vogesen haben sich daher schon seit langer Zeit der elektrischen Energie als Beförderungsmittel der Kanalschiffe bedient. In Deutschland sind die beiden neuen Binnenlandkanäle — „Dortmund-Ems-Kanal" und „Elbe-Trave-Kanal" — so eingerichtet, dass der Leinpfad, auf welchem früher Pferde ihre mühselige Arbeit, das Schleppen der Kanalschiffe, verrichteten, zur Geleisanlage für die elektrische Locomotive benutzt werden kann. Bei diesen elektrischen Kanalbahnen wird die Locomotive ihren Strom von einer oberirdischen Drahtleitung, wie die Motorwagen bei der Strassenbahn, erhalten. Durch den Bau von elektrischen Bahnen an den Binnenlandkanälen dürfte auch der jetzt sehr gebräuchliche Schleppdampfer bald verschwinden; denn auch er liefert gegenüber der elektrischen Schleppbahn teuere Arbeit und „das Bessere ist der Feind des Guten." Trotz des verhältnissmässig grossen Betriebskapitals der elektrischen Bahnen, trotz der grossen Entfernung, auf welche die Kraft übertragen werden muss, und trotz der zweimaligen Umwandlung von bewegender Kraft in elektrischen Strom und zurück in bewegende Kraft, stellen sich die Kosten niedriger als bei dem Dampfer. Auch ist hierbei noch zu berücksichtigen, dass das Wasser ein wenig dichter Körper ist, dass die Schiffsschraube, die es als Stützwiderstand für die Vorwärtsbewegung benutzen muss, dabei nur einen sehr ungünstigen Nutzeffect erzielen kann, indem sie einen grossen Theil der erzeugten Kraft nicht nutzbringend, sondern schadenbringend äussert und zwar dadurch, dass sie im Wasser mächtige Wellen erzeugt, welche die Ufer des Kanals beschädigen. Wenn an manchen Orten grosse elektrische Zentralen am Kanal errichtet würden, so würde dieses die Industrie veranlassen, sich am Kanal anzusiedeln, da sie hier nicht allein das billigste Beförderungsmittel vor der Thür hat, sondern auch die billigste Kraft durch Anschluss an die elektrische Leitung der grossen Elektricitätswerke erhalten kann. „Das ist das Zukunftsbild der deutschen Kanäle: Emsige Arbeit auf dem Wasser und an den Ufern; an Stelle der auf einen kleinen Platz zusammengedrängten Industriecentren mit schwarzer, russiger Luft eine Vertheilung der Industrie längs der Kanäle in unmittelbarer Nachbarschaft von Wald und Feld und reiner gesunder Luft!" E. M.

Die spanische Provinz Jaën

besitzt in Ober-Andalusien sehr bedeutende Mineralager, die man nach „Echo" gegenwärtig auszubeuten beginnt. Von 1219 in der Provinz bekannten Vorkommen werden 60 durch ausländische, hauptsächlich englische und deutsche Gesellschaften bearbeitet, die sie käuflich oder pachtweise sehr billig erworben haben. Die Bearbeitung dieser fast ausschliesslich Eisenerze enthaltenden Lager ist ausserordentlich vortheilhaft, die sich noch bessern wird, je bekannter sie werden. Den einheimischen Grubenbesitzern fehlt meistens das erforderliche Kapital und sie begnügen sich gewöhnlich mit einer Tagesproduction von etwa 10 Tons, die sie für 9 bis 10½ ℳ frei Bahn Linares-Puente-Genil an die Vertreter ausländischer Gesellschaften verkaufen. Durch den Bahnhof Jaën gehen täglich 100 bis 150 t Erze. Ty.

Deutsche Durchschnittspreise für Metalle und Kohlen.[1])

Die „monatlichen Nachweise über den auswärtigen Handel des deutschen Zollgebietes" enthalten folgende Grosshandelspreise im deutschen Reiche auf die Jahre 1899 und 1900.

Ort	Kupfer à dz. ℳ		Blei à dz. ℳ		Zinn à dz. ℳ	
	1899 / 1900	Marke.	1899 / 1900	Marke.	1899 / 1900	Marke.
Berlin . .	160,42 / 160,17	Mansfelder.	32,05 / 37,10	Verschiedene deutsche Marken.	—	—
	154,35 / 154,44	Ausländisches, 1ª, Marke Bede.				
Frankfurt a. M.	155,17 / 153,33	Deutsches dopp. raff. in Platten u. Blöckchen, ab Hütte.	30,77 / 34,85	Rhein. dopp. raff. in Blöcken, ab Hüttenstation.	251,75 / 271,00	Banca, ab holländischem Lagerplatz.
Hamburg	155,88 / 156,90	Englisches in Blöckchen, best selected.	31,89 / 36,26	Harzblei, weiches, in Mulden, doppelt raffinirt.	254,65 / 278,69	Banca, in Blöcken, 2 Proc. Decort.
Halberstadt	—	—	29,88 / 34,61	Raffinirtes Harzblei, weich	—	—
			30,08 / 35,03	Raffin. schlesisches Weichblei		
				3 M. Ziel, ab Hütte.		
Köln	—	—	31,15 / 35,33	Rheinische Weichblei, doppelt raffin., 3 Monate Ziel.	—	—

1) Die Monatsangaben werden in dieser Zeitschrift alle Vierteljahre erscheinen.

Digitized by Google

Ort	Zink à dz. ℳ		Roheisen à Tonne ℳ		Kohlen à Tonne ℳ	
	1899 1900	Marke.	1899 1900	Marke.	1899 1900	Marke.
Berlin	—	—	—	—	22,25 23,13 19,17 20,96 21,13 25,19	Westf. mel. Förderkohle für Gas Oberschlesische Stückkohle, Magerkohle Niederschlesische Stückkohle, Fettkohle } ab Waggon.
Frankfurt a. M.	50,50 41,31	Raffin. Galmei- und Blendezink, ab Hütte.	—	—	—	—
Hamburg	51,94 42,50	Schlesisches in Platten.	92,38 105,11 81,15 90,84	schottisches Nr. 1 Middlesborough Nr. 1 } verzollt vom Lager.	18,00 23,40 15,90 22,42 15,63 22,72	Westf. Fettkohle, dopp. gesiebte u. gewaschene Nusskohle, ab Bord. I^a West-Hartley Steamkohle, gesiebte Stückkohle Sunderlandnusskohle } englische, ab Bord.
Breslau	48,13 39,46	Gutes schlesisches, ab Hütte.	72,06 — 75,54 90,67	Puddelroheisen Giessereiroheisen } ab Werk.	13,69 17,95 9,80 11,00	Niederschles. Gaskohle von Glückhilfgrube (Durchschn. Stück- u. Kleinkohle) Oberschlesische für Gas, Stückkohle } Grubenpreis.
Halberstadt	50,00 41,12	Rhein.-westf. Rohzink, 1 bis 3 Monate Ziel, ab Hüttenstation.	—	—	—	—
Köln	51,37 42,97	Rheinisches Rohzink, Marke W. H. und S. S., 3 Monate Ziel.	—	—	—	—
Dortmund	—	—	65,38 86,67 59,50 74,25 58,50 78,00	Bessemerroheisen Westfälisches Puddelroheisen 1. Thomasroheisen } aus dem Ruhrgebiet ab Werk.	10,00 13,58 9,00 9,92	Gestürzte Stückkohle, vorzugsweise für den Export Puddelkohle, gute fette Förderkohle } ab Werk.
Düsseldorf, Essen, Saarbrücken	—	—	Düsseldorf 68,98 88,82 81,55 101,42 71,08 85,77	Bestes deutsches Puddelroheisen Bestes deutsches Giessereiroheisen Luxemb. Giessereiroheisen Nr. 3, ab Luxemburg. } ab Werk.	Düsseldorf 10,00 10,81 9,38 10,18 9,00 9,69 11,75 12,67	Essen 9,13 10,00 9,37 10,25 8,88 9,50 11,75 12,75	Saarbrücken 10,40 11,75 9,60 11,19 — — — —	Flammkohle Fettkohle Magere Kohle Gaskohle } Förderkohlen ab Werk.

Kleine Mittheilungen.

Zersetzbarkeit der Schiessbaumwolle. Während man bisher die ab und zu, besonders nach längerem Lagern auftretende Explosion von Schiessbaumwolle einem Rückhalt an Salpetersäure zugeschrieben hat, so haben Lunck und Cross gefunden, dass auch bei sorgfältiger Fabrikation des Präparates gewisse leicht zersetzliche Cellulosederivate entstehen, die sich aber durch Waschen der Schiessbaumwolle mit verdünnten Aceton völlig ausziehen lassen, so dass dieselbe ohne Gefahr zu grossen Blöcken comprimirt werden kann. Die Cellulosenitrate, so die Schiessbaumwolle selbst, lösen sich in reinem Aceton auf, nicht aber in hinreichend verdünnten, welches aber die schädlichen Bestandtheile aufnimmt. (Techn. Rundschau d. Berl. T.-Bl. Nr. 38.) r.

Aluminiumproduction. Die Weltproduction dieses Metalles ist nachstehende:

Im Jahre 1889 . .	70,9 t	Im Jahre 1895 . .	1418,2 t
» » 1890 . .	165,3 »	» » 1896 . .	1659,7 »
» » 1891 . .	237,4 »	» » 1897 . .	3394,4 »
» » 1892 . .	487,2 »	» » 1898 . .	4500,0 »
» » 1893 . .	716,0 »	» » 1899 . .	6000,0 »
» » 1894 . .	1240,9 »	» » 1900 . .	7500 0 »

Von diesen Mengen liefern die Vereinigten Staaten allein 50 Proc. Die hauptsächlichsten Verwendungen des Aluminiums sind folgende: für Hausgeräthe, Torpedos, Kessel, in der Lithographie, zum Dichtmachen des Stahles, zur Herstellung der

Digitized by Google

Aluminiumbronze, statt Kupfers zu Telegraphendrähten, als Brückenbaumaterial u. a. [Schwierigkeiten macht das Löthen des Aluminiums. (Echo des mines.) r.

Eine neue Verordnung zum Schutze des Dortmund-Ems-Kanals gegen Einwirkungen des Bergbaues hat das königl. Oberbergamt zu Dortmund erlassen. In derselben heisst es: „Unter den Bauwerken bei Olfen zur Führung des Kanals über die Lippe (Brücke) und zur Hebung der Kanalspeisewasser (Pumpstation), unter dem Schiffahebewerke bei Henrichenburg, sowie in der Umgebung der vorgenannten Anlagen bis zu 600 m Entfernung von den äusseren Begrenzungslinien sind bergmännische Arbeiten jeder Art, einschliesslich Schurfarbeiten untersagt, soferu sie nicht von dem königl. Oberbergamt zu Dortmund besonders genehmigt sind. Im übrigen darf unter dem Kanal und bis zu einer Entfernung von je 300 m von der Kanalmittellinie nur Abbau mit vollständigem Bergeversatz geführt werden. Milderungen oder Verschärfungen dieser Bestimmungen in besonderen Fällen bleiben dem Beschlusse des Oberbergamtes vorbehalten. Zuwiderhandlungen gegen diese Verordnung werden mit Geldstrafe bis zu 300 ℳ und im Unvermögensfalle mit Haft bestraft." E. M.

Besprechungen.

Werden und Vergehen. Von Carus Sterne. Vierte Auflage. Zweiter Band. gr. 8°. Berlin (Gebr. Borntträger) 1901.

Mit diesem zweiten Bande liegt nun das genannte Werk von Sterne vollendet vor uns. Es fasst die Ergebnisse der neueren naturwissenschaftlichen Forschungen zu einem ausserordentlich klar geschriebenen Gesammtbilde der Entwickelungsgeschichte des Weltalls und speciell der Erde und ihrer Bewohner zusammen. Bei dem ungeheuren Reichthum des Stoffes, bei der Fülle der vorhandenen, durchaus wissenschaftlichen Literatur war diese Aufgabe keine leichte. Bereits in den mehrfachen Besprechungen des ersten Bandes (vergl. diese Zeitschr. 1899. Nr. 46, 1900, Nr. 11 u. 26) konnten wir constatiren, dass es dem Verfasser glänzend gelungen ist, seine schwierige Aufgabe zu lösen; das gleiche können wir bezüglich des nun vorliegenden zweiten Bandes wiederholen. Diejenigen Vorzüge, die wir damals in dem ersten Band fanden und lobend hervorheben konnten — fesselnde Schreibweise, gründliches Studium der Literatur bis auf die neueste Zeit, zahlreiche, trefflich ausgewählte und ausgeführte instructive Abbildungen — finden wir ebenso im zweiten Bande wieder.

Es ist daher sehr zu bedauern, dass bei einem im Allgemeinen so ausgezeichnet geschriebenen Werk der Verfasser es nicht unterlassen hat, stellenweise seinem Hass gegen das Christenthum schroffen Ausdruck zu geben. Denn in gehäufte Ereignisse wie die Hinrichtung oder Verbrennung von sogenannten Ketzern, die Bartholomäusnacht u. s. w., an die der Verfasser gedacht zu haben scheint, wenn er z. B. von einer „rohen, fanatischen und blutgierigen Religion so vieler Personen" spricht, sind doch nur Aeusserungen katholischen Religionseifers, die mit dem wahren Wesen des Christenthums nichts gemeinsam haben. Er hätte auch bedenken sollen, dass unsere ganze heutige Cultur mit ihren grossartigen Errungenschaften auf allen Gebieten der Wissenschaften doch erst auf dem Boden des Christenthums erwachsen ist. Unter keiner anderen Religion ist von irgend einem anderen Volke auch nur annähernd der Grad von Cultur und geistiger Bildung erreicht worden, zu dem es die christlichen Völker in dem relativ kurzen Zeitraum von 1900 Jahren gebracht haben. Gehen wir nun etwas specieller auf den Inhalt des zweiten Bandes ein. Zunächst wird uns in den Kapiteln XIII bis XVII eine Uebersicht über die Entwickelung der Wirbelthiere gegeben. Von den niedrigsten Fischen an, die überhaupt noch nicht als Wirbelthiere im strengsten Sinne des Wortes bezeichnet werden können, sondern die nur persistente Jugendformen derselben darstellen, wird uns ein interessanter Ueberblick über die ungeheure Mannigfaltigkeit dieser beschuppten Bewohner des Reiches des Neptun gegeben, bis wir schliesslich die wunderbaren Doppeltlimer oder Molchfische kennen lernen, die neben ihren Kiemen auch eine Lunge besitzen. In den Abbildungen wird uns hier, wie auch überall sonst, nicht nur das Aussehen oder die Organisation der Thiere, sondern auch ihre Lebensweise vor Augen geführt. Gerade für das Zusammenstellen solcher Bilder, die sich in zahllosen in- und ausländischen Zeitschriften zerstreut finden, muss man dem Verfasser zu besonderem Dank verpflichtet sein. Auf die Besprechung der Fische folgt die der Amphibien und Reptilien, von denen besonders die letzte Klasse durch ihre wunderbaren Vertreter in der Vorwelt ein so hohes Interesse besitzt, und dementsprechend eingehende Behandlung erfahren hat. Fanden sich doch in dieser Klasse ehemals Ungeheuer von über 100 Fuss Länge, während andere wiederum durch riesige Hörner auf dem Kopf oder Hautfacheln ein schreckliches Aussehen besassen, noch andere, die wie Fledermäuse die Luft durchflatterten. Es folgt die Schilderung der Vögel und Säugethiere und eine klare Darstellung der anatomischen Beziehungen zwischen den Affen und Menschen.

Die zweite Hälfte des Bandes bildeu eine Anzahl ausserordentlich interessant geschriebener Kapitel über: Thier- und Menschenseele, über die Entwickelung der Gesellschaftstriebe, der Sprache, der Cultur, und des Schriftthums, über die Religionen, die Weltanschauungen und die Descendenztheorie. Zum Schluss entwirft der Verfasser einen Ausblick in die Zukunft, auf das Erdende und Werdende. Der Raum verbietet uns, hier auf diese Kapitel mit ihrer Fülle von anregenden Gedanken über die interessantesten Themata näher einzugehen. Immerhin wird man aus diesen, bei dem Umfang des Werkes natürlich ganz kurz gehaltenen Angaben ersehen, wie ausserordentlich vielseitig der Inhalt des Werkes ist. Dazu ist sein Preis (beide Bände zusammen 20 Hefte à 1 ℳ) in Hinsicht auf die Güte des Druckes und des Papieres sowie die reiche Ausstattung mit Illustrationen ein sehr mässiger zu nennen. Es wird daher sicher jedem, sich für die Natur und das Menschengeschick interessirenden Leser reiche Belehrung und geistige Anregung bieten und zu den Freunden der alten Auflagen werden ohne Zweifel viele neue kommen. J. Felix.

Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1901. Notizen, Tabellen, Regeln, Formeln, Gesetze, Verordnungen, Preise und Bezugsquellen auf dem Gebiete des Bau- und Ingenieurwesens in alphabetischer Anordnung. Von Hubert Joly. Mit 142 in den Text gedruckten Figuren. Achter Jahrgang. Leipzig, K. F. Koehler.

Auf den grossen Nutzen des Joly'schen Auskunftsbuches ist in d. Bl. (Jahrg. 1899, S. 73 ff., 1899. S. 58 und 310) wiederholt aufmerksam gemacht. In alphabetischer Reihe wird mit kurzen, bündigen Worten Auskunft ertheilt über alle technischen und wissenschaftlichen Gegenstände des Bau-, Ingenieur-, Berg- und Hüttenwesens und der auf das gewerbliche Leben bezüglichen Gesetzgebung, theils dargestellt in zusammenhängenden textlichen Artikeln, theils in ziffermässigen Tabellen. Es ist dieses das einzige Werk, welches auch ausführliche Preisangaben über technische Artikel und Erzeugnisse mit Nennung der Bezugsquellen bringt. In dem vorliegenden Jahrgange sind u. a. folgende, das Berg- und Hüttenwesen betreffende Artikel ergänzt: Aluminium, Anstriche, Bleichscheren, Dampfkessel, Erzaufbereitungsanlagen, Feuerungen, Formmaschinen, Gaserzeuger, Gebläse, Giesspfannen, Göpel, Graphitirwerke, Graphit, Kompressoren, Krahne, Kupolofen, Magnesit, Manometer, Nivellirlatte, Pumpen, Pyrometer, Regulatoren, Sauerstoffreinigungsapparate, Riemen, Röhren, Sandwäsche, Schmelztiegel, Schmiermittel, Schweissverfahren, Seile, Ventilatoren, Ventile, Walzen, Wassermotoren, Weissmetall, Zug- und Druckmesser. Der vorliegende ca. 1200 Seiten umfassende Jahrgang zerfällt in vier Theile, einen technischen und einen für Bezugsquellen, Kalender und Tabellen. r.

Die Polen im Rheinisch-Westfälischen Steinkohlenbezirke. Mit einem statistischen Anhange, einer Sammlung polnischer Lieder und zwei Karten. Herausgegeben vom Gau „Ruhr und Lippe" des altdeutschen Verbandes. München (J. F. Lehmann's Verlag) 1901.

Der mit dem grossartigen Aufschwunge der Industrie Rheinland-Westfalens in Verbindung stehende Zuzug von fremden Arbeitern, besonders von Polen und Masuren, verdient vom deutschnationalen Standpunkte aus um so mehr eine ernste Beachtung, als damit ein gutes Stück grosspolnischer Bestrebungen in rein deutsche Bezirke hineingetragen ist. Nachdem das Ergebnis statistischer Untersuchungen über die Anzahl der Polen, ihre Geburtsgegenden, die Vertheilung im Industriebezirk u. s. w. mitgetheilt ist, erörtert der Verfasser im II. Theile die polnische Bewegung im Osten, sodann im III. Theile den kulturellen Tiefstand der Polen, die Schwierigkeit der Eindeutschung, die Organisation der

Digitized by Google

Polen im Westen und die Agitationsausschüsse. Es folgen Auseinandersetzungen über die Polen und die Kirche, Polen, Sozialdemokratie und Reichstagswahlen, über die evangelischen Masurenvereine, und die Polen als Bergarbeiter, ihre Unkenntnis der deutschen Sprache, die damit in Verbindung stehenden Gefahren des Bergbaues, über die geringe Zuverlässigkeit des polnischen Bergarbeiters, seinen angeblichen besonderen Fleiss, seine Unstetigkeit, angebliche Billigkeit und über die Polenunruhen in Herne. Der IV. Theil bringt eine Statistik der Zuwanderung, der Vereine nach Regierungsbezirken, Uebersetzungen polnischer Lieder, sowie einer sozialdemokratischen Agitationsschrift und endlich zwei Karten, auf denen die Orte mit polnischen Vereinen und deren Anzahl, sowie die Dichtigkeit der polnischen Bevölkerung in Farben dargestellt ist.

Dass eine Einwanderung von 200000 Menschen mit ihrem kümmerlichen Bildungsgrade, mit ihrem deutschfeindlichen Sinne und ihren nationalpolnischen Bestrebungen einen hemmenden Einfluss auf das öffentliche Leben, auf Kultur und Moral haben muss, liegt auf der Hand. Mit Recht sieht der Verfasser das Heilmittel nur in der allmähligen Verdeutschung der Polen, der aber viele Umstände entgegenwirken, während sie bei den evangelischen Masuren bessere Fortschritte macht. Bei der hohen sozialpolitischen Wichtigkeit, welche die Polenfrage für Rheinland-Westfalen hat, wird das vorliegende Buch nicht allein für die Bewohner dieser Landestheile, sondern für jeden Vaterlandsfreund grosses Interesse finden. Köhler.

Inhaltsangaben.

Revue universelle des mines, de la métallurgie, des Travaux publics, des sciences et des arts appliqués à l'industrie 1900. Tome LII, Nr. 3.

Nr. 3. Ueber die Schieferbrüche von Angers. Von J. Kirsten. — Handelsmarine. — Untersuchungen über die Ursachen und die finanziellen Folgen des Bruchs von Schraubenwellen. Von C. Hoyaux. — Allgemeine Pariser Ausstellung 1900: Die Mineralreichthümer der französischen Colonien. Von L. Pelatan. — Bulletin: Die Heizung und Ventilation auf der Allgemeinen Ausstellung von A. Fischer. — Die jodometrische quantitative Bestimmung der Chromsäure. Von K. Seubert. — Das Paranitrophenol als Indicator bei der Bestimmung der Alkalien.

Desgl. 1901, Tome LIII, Nr 1.

Nr. 1. Allgemeine Pariser Anstellung 1900: Die Locomotiven. Von A. Stévart. — Die Goldgruben Californiens. Von Alb. Bordeaux. — Schutz der Constructionen in Metall, Holz, oder Stein. Von L. Kirsch. — VIII. Internationaler geologischer Congress, Paris 1900: Abtheilung der angewandten Geologie — Die Lehre der Geologie. — Kohlenformation und Kohlenbecken. — Kohlenbecken von Commentry. — Allochtone oder autochtone Bildung der Kohleflötze. Von A. Renier. — Bulletin: Eisenstatistik der Ver. Staaten im Jahre 1900. — Geologische Studie der Petroleumfelder des Comitats Haromszek (Transsylvanien). Von Helurich Walter in Krakau. — Schwefelbestimmung in Brennstoffen. Von V. Antony und A. Lucchesi.

Transactions of the American Institute of Mining Engineers.

Canadian Meeting (August 1900). Lyman, über Markscheiderinstrumente (Geschichtliches, Kompass, Teleskop, Theodolit, Durchgangsfernrohr, Instrumentenstehle, andere Instrumente und ihre Anwendung, Scott's Tachymeter, Nomenclatur und Classification in Distanzmesser, Winkelmesser und Instrumente mit Gradeintheilung). — Probert, die Prüfung von Förderseilen auf der Grube Meiseberg im Anhaltischen. — Hersig, eine Methode zur Volumbestimmung von wenig mächtigen Geschiebeschichten und Arbeitsplätzen, wo die Anwendung eines Zuganges unmöglich ist. — Hoskold, Bemerkungen über Markscheiderinstrumente und ihre Theile. — Comstock, die Geologie und Gangverhältnisse von Arizona (Grundzüge der Structuralgeologie und Mineralllagerstätten, Details über Geognosie und Gangstructur, Abriss der Stratigraphie und ihre Beziehungen zur Bauwürdigkeit der Gänge.

Richmond Meeting (Februar 1901). Webster, über die erforderlichen chemischen und physikalischen Eigenschaften von Stahlschienen. (Minimum und Maximum von C 0,33 bis 0,50, Si 0,05 bis 0,10, S 0,04 bis 0,08, P bis 0,08, Mn 0,75 bis 1,00). Collins, die secundäre Anreicherung von Erzlagerstätten. Derselbe, über ein billiges Verfahren des Goldmühlenbetriebes in Mexico. — Effordte, Concentrationsproben und Berechnungen (kleines Aufbereitungslaboratorium, Probenentnahme und Berechnungen auf Grund der Proben). r.

Annales des mines 1900. Tome XVII, Lief. 8 bis 11.

Lief. 8. Ueber die Krystallographie des Eisens. Von F. Osmond und E. Cartaud. — Die Eisenerzgruben von Minnesota (Ver. Staaten). Von A. Bachellery. — Bulletin: Statistik der Mineralindustrie Spaniens im Jahre 1899. — Statistik der Mineralindustrie Ungarns im Jahre 1898.

Lief. 9. Die Maschinenarbeit in den Kohlengruben der Vereinigten Staaten. Von A. de Grunn. — Die Berggesetzgebung in China. Von Leclère. — Bulletin: Zusammenstellung der Erzgewinnung Canadas im Jahre 1899.

Lief. 10. Untersuchungen über die chemische Constitution von Gusseisen und Stahl. Von Ad. Carnot und Ed. Goutal. — Ueber die, bei Anwendung von Dampfrecipienten vorgekommenen Unfälle. — Bulletin: Mineralgewinnung Japans von den Jahren 1892 bis 1897.

Lief. 11. Abteufen das Schachtes Nr. 1 der Eisenerzgrube d'Auboué der anonymen Gesellschaft für Hochöfen und Giessereien von Tons à Mousson mit dem Gefrierverfahren. Von C. Cavallier und F. Daubiné. — Erster Theil: Allgemeine Betrachtungen über die Eisenerzgrube d'Auboué. Zweiter Theil: Einrichtung des Schachtes Nr. 1 und Abteufen mit dem Gefrierverfahren. — Bulletin: die Mineralindustrie Norwegens für die Jahre 1897 und 1898.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Dortmund.

Der Bergassessor Arbenz, bisher technischer Hülfsarbeiter des Bergrevierbeamten für Süd-Essen, ist zum 1. März d. J. als Bergrevierbeamten an das Staatsbergwerk „Königin Luise" zu Zabrze O./S. versetzt worden.

Der Bergassessor Frielinghaus, bisher technischer Hülfsarbeiter des Bergrevierbeamten zu Hattingen, ist vom 1. März d. J. ab in gleicher Eigenschaft dem Bergrevierbeamten zu Witten an der Ruhr und an seiner Stelle vom genannten Zeitpunkte ab der Bergassessor Wilbrand dem Bergrevierbeamten zu Hattingen als technischer Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Der technische Hülfsarbeiter des Bergrevierbeamten für West-Recklinghausen Bergassessor Ruschen ist zur Uebernahme der Stelle eines Hülfsarbeiters des Bergwerksdirectors auf der Steinkohlenzeche „Ewald" bei Herten vom 1. April d. J. ab für zwei Jahre aus dem Staatsdienste beurlaubt und für ihn der Bergassessor Freund, gegenwärtig technischer Hülfsarbeiter des Bergrevierbeamten für Ost-Recklinghausen, vom 1. April d. J. ab dem Bergrevierbeamten für West-Recklinghausen zur technischen Hülfeleistung zugetheilt worden.

Königl. Oberbergamt in Bonn.

Die Bergreferendare Brücher und Hüser sind zu Bergassessoren ernannt und ersterer der Bergrevierbeamten Kronprinz, letzterer dem Bergrevier Wetzlar bis 1. April 1901 zur Vertretung des Revierbeamten überwiesen worden.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

Der Bergassessor Erdmann, Hülfsarbeiter im Bergrevier Süd-Beuthen (Oberbergamtsbezirk Breslau) ist zum 1. März 1901 der Bergrevierbeamten zu Kalkberge Rüdersdorf als Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Der Bergassessor Weissleder, Hülfsarbeiter bei der Bergrevierbeamten zu Kalkberge Rüdersdorf ist vom 1. März 1901 ab auf zwei Jahre aus dem Staatsdienste beurlaubt worden.

Digitized by Google

Anzeigen.

Die Uebersichtskarte
des Aachener Bergwerksbezirks.

Herausgegeben von dem [36]

Verein der Steinkohlenwerke im Aachener Bezirke

ist durch die **Buchhandlung M. Jacobi's Nachfolger, Aachen,** Hartmannstrasse Nr. 28 zum Preise von ℳ 24.00 pro Exemplar zu beziehen und wird die Beschaffung derselben allen bergfachmännischen und sonst interessirten Kreisen bestens empfohlen.

Dichte, preiswürdige, schöne, dauerhafte

Dächer stelle man her aus den ächten Andernach's Asphalt-Steinpappen

Fabrik Marke

aus der Fabrik von A. W. Andernach in Beuel am Rhein

Muster, Anleitung, Beweise über Bewährung postfrei und umsonst

A. Sarstedt, Maschinenfabrik, Aschersleben.

Bedeutende Spezialfabrik für [8]

Seil- u. Kettenförderungen.

Kostenanschläge und Projekte unentgeltlich.

Vorzügliche Referenzen. — Langjährige Erfahrungen.

Soeben sind erschienen:

Baukunde für Berg- und Hüttenleute

von

Paul Roch, Oberkunstmeister,

Docent an der Kgl. Bergakademie zu Freiberg i. S.

Mit 601 Abbildungen.

1901. Preis 12 Mark.

Lehrbuch der Markscheidekunde

von

P. Uhlich,

Professor an der Kgl. Bergakademie zu Freiberg i. S.

Mit 482 Figuren.

1901. Preis 14 Mark.

Verlag von **Craz & Gerlach** (Joh. Stettner)

[31] in **Freiberg i. Sa.**

Zu beziehen durch jede Buchhandlung ist die in 37. Aufl. erschienene Schrift des Med.-Rath Dr. Müller über das

Gestörte Nerven- u. Sexual-System.

Freizusendung für 1 ℳ in Briefmarken.

[7] **Curt Röber,** Braunschweig.

Dampf-Tiefbohr-Apparate

gebraucht, im guten Zustande, mit reichlich. Zubehör, im Ganzen oder getheilt preiswerth gegen Kasse zu verkaufen, auch

Locomobilen, Pumpen u. Motore.

Reflectirende Adressen erbeten unter **P. H. Nr. 100** an die Expedition dieser Zeitung. [33]

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen

Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Verlag von **Arthur Felix** in **Leipzig.**

Die Wasserhaltungs-Maschinen der Bergwerke.

Von

Julius Ritter v. Hauer,

K. K. Oberbergrath und Professor der Berg- und Hüttenmaschinenlehre an der K. K. Bergakademie in Leoben.

Mit einem Atlas von 65 lithographirten Tafeln.

In gr. 8°. XX, 797 Seiten. 1879. Brosch. Preis: 40 ℳ

Preussisches Bergrecht.

Ein Leitfaden für das Studium

von

Ernst Engels,

Oberbergrath und Docent an der königlichen Bergakademie in Clausthal.

Zweite umgearbeitete und vermehrte Auflage.

In gr. 8°. VII, 140 Seiten. 1894. Brosch. Preis: ℳ 3.20.

Die Paragenesis der Mineralien.

Mineralogisch, geognostisch und chemisch beleuchtet, mit besonderer Rücksicht auf Bergbau.

Von

Prof. Dr. **A. Breithaupt.**

Mit 1 Holzschnitt-Tafel.

In gr. 8°. X, 276 Seiten. 1849. Brosch. Herabg. Preis: 4 ℳ

Bergbau-Abtheilung

der [29]

Königlichen Technischen Hochschule zu Aachen.

Die Vorlesungen an dieser, den Preussischen Bergakademien gleichberechtigten Bergbauabtheilung mit Bergingenieurprüfung beginnen im **Sommersemester 1901** am **15. April.** — Ein praktischer Vorbereitungscursus kann absolvirt werden. — Programme werden gegen vorherige Einsendung von 60 ₰ im Inland, von 80 ₰ nach dem Auslande vom Sekretariate übersandt.

Dieser Nummer liegt bei der Prospect vom **Verlag von Gebrüder Borntraeger,** betr. **„Lehre von Erzlagerstätten"** von Dr. Richard Beck, Professor der Geologie und Lagerstättenlehre a. d. Kgl. Bergakademie zu Freiberg.

Verlag der Buchhandlung **Arthur Felix** in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Hierzu Tafel III.

Digitized by Google

№ 12. 1901.
LX. Jahrgang. 22. März.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Oberbergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.
und
Dr. **F. Kolbeck**, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Ueber eine Platin-Gold-Silberprobe. Von R. Oehmichen. — Statistische Zusammenstellungen über Blei, Kupfer, Zink, Zinn, Silber, Nickel, Aluminium und Quecksilber. — Die Erzlagerstätten Algiers. — Kleine Mittheilungen. — Zur Besprechung eingegangene Bücher. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Ueber eine Platin-Gold-Silberprobe.[1])

Von

R. Oehmichen.

Es ist in der Praxis von hohem Werthe, Gehaltsbestimmungen von Platin, Gold und Silber, sowohl in Legirungen als auch in platinhaltigen Goldgekrätzen, Aschen aus photographischen Rückständen, elektrischen Glühlampen (einem sehr häufig zur Untersuchung gelangendem Materiale) schnellstens anzufertigen, da die Verkäufer auf rasche Erledigung dringen und bei Concurrenzen die Schnelligkeit neben der Genauigkeit den Ausschlag giebt.

Das mehrfache stundenlange Auskochen der eingeschlossenen Körner mit Schwefelsäure, gleichviel ob erstere direct durch Coupellation oder durch Tiegelprobe mit darauffolgenden Abtreiben erhalten wurden, lässt sich sehr vereinfachen, wenn man nach einmaligem Auflösen des Silbers in Schwefelsäure, daran erkennbar, dass die Blasenbildung aufhört, die erkaltete Säure abgiesst und das Platingold zwei Mal je 5 Minuten mit Salpetersäure (1,3) nachkocht, mit heissem destillirtem Wasser ausspült und im Porzellan- oder Thontiegel trocknet.

Ein Verlust an Platin kann nicht erfolgen, da das Silber durch die Schwefelsäure nahezu vollständig aufgelöst wird, und auch Vergleichsproben mit zwei Mal zweistündigem Kochen in Schwefelsäure die gleichen Gehalte brachten. Ist der Platingehalt kleiner als der des Goldes, so lässt sich durch mehrfache Inquartation mit darauffolgender Scheidung durch Salpetersäure das Platin entfernen, und es geben die letzten übereinstimmenden Auswägen den Goldgehalt an. Bei überwiegender Menge des Platins gegenüber dem Golde werden die silberfreien Platingolde in Königswasser zuzüglich einer zugewogenen Menge Feingoldes (50 bis 100 mg) gelöst; etwa zurückbleibendes schwarzes fein vertheiltes Pulver (Iridium) muss durch Filtriren abgeschieden werden. Das Gold wird dann mit Eisenvitriol gefällt, das Filter auf einer Coupelle getrocknet und geglüht, worauf man mit Blei unter Hinzufügung von Feinsilber (möglichst der Quartation entsprechend) abtreibt, das abgeblickte Korn mit Salpetersäure scheidet, das zugewogene Gold in Abzug bringt und so den Goldgehalt feststellt. Die Differenz zwischen Platingold und dem festgestellten Gold giebt den Platingehalt an, den man noch dadurch controlliren kann, dass man aus dem platinhaltigen Filtrat Platin mit Zink fällt, abfiltrirt, das Filter auf einer Coupelle verglüht und mit Blei und der dreifachen Silbermenge abtreibt, das Korn wie oben wieder scheidet und so reines Platin bestimmt.

Vergleichsproben aus Granalien einer Platinlegirung; pro Kilogramm fand

Oehmichen, Madeburg	Grimm, Frankfurt a. M.
117 Silber	121 Silber
81 Gold	81,7 Gold
27 Platin	26 Platin.

Unter Berücksichtigung, dass derartige Proben sehr heiss treiben und blicken müssen, dürften diese Gehalte zu keiner Beanstandung führen, zumal sich dieselben werthlich fast ausgleichen:

Ueberschuss Frankfurt a. M. pro Kilogramm

4 g Silber à 85 ℳ pro Kilogr.	= ℳ	0.35
1/10 » Gold à 2780 » » »	= »	1.94
	ℳ	2.29
1 g Platin à 2250 ℳ pro Kilogr.	= »	2.25

Gegenüber pro Kilogramm 8 bis 10 ℳ Scheidekosten sind diese Differenzen ohne Werth.

Magdeburg, Januar 1901.

1) Siehe hierzu: Ueber das Probiren gold-, silber-, platinhaltiger Legirungen und Gekrätze von C. Schiffner, Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königr. Sachsen 1899, S. 70 ff. Die Red.

Statistische Zusammenstellungen über Blei, Kupfer, Zink, Zinn, Silber, Nickel, Aluminium und Quecksilber.

Seit einer Reihe von Jahren veröffentlicht die Frankfurter Metallgesellschaft im Verein mit der metallurgischen Gesellschaft zu Frankfurt a. M. unter jenem

Digitized by Google

Titel, gestützt auf zuverlässiges Material, werthvolle statistische Mittheilungen. Aus dem uns vorliegenden siebenten Jahrgange theilen wir das Nachstehende mit:

1) Blei.

Die Weltproduction an Blei betrug im Jahre 1899 775 000 t gegen 796 000 t im Jahre 1898, hat sich also um 21 000 t verringert. An dieser Abnahme sind zum grössten Theile Spanien, Grossbritannien und die Vereinigten Staaten von Nordamerika betheiligt. In den Vereinigten Staaten entfällt die Productionsverminderung ganz auf den Staat Missouri. Hier ist dieselbe durch die hohen Zinkpreise zu erklären, welche eine Steigerung der Zinkerzförderung unter Vernachlässigung der Bleierzproduction hervorrief. Eine erhebliche Zunahme in der Bleigewinnung lässt sich bei Australien feststellen, deren Ursache in der umfangreicheren Verhüttung der eigenen Erze auf Kosten der Ausfuhr nach England, Belgien und Deutschland liegt. Die australische Bleiproduction stieg von 50 000 t im Jahre 1898 auf 70 000 t im Jahre 1899.

Den Antheil der einzelnen Länder an der Weltproduction veranschaulicht die nachstehende Tabelle:

Länder	Production in Tonnen			Verbrauch in Tonnen		
	1890	1898	1899	1890	1898	1899
Deutschland	101 000	132 700	129 200	82 432	155 372	160 369
Spanien	140 300	180 500	161 800	—	—	—
Grossbritannien	48 500	50 000	41 500	158 487	212 163	204 944
Oesterreich	8 300	10 300	12 000	12 785	22 038	20 703
Ungarn	1 200	2 300				
Italien	17 700	22 500	18 200	19 733	18 061	19 688
Belgien	9 600	19 300	16 500	19 738	23 244	22 622
Frankreich	4 600	10 900	11 200	62 352	82 498	77 449
Griechenland	14 200	19 200	18 400	—	—	—
Andere Länder Europas	2 000	3 800	3 800	28 453	34 891	33 400
Vereinigte Staaten von Nordamerika	129 300	207 300	197 000	154 823	219 074	215 178
Mexiko	22 300	70 000	85 000	alle übrigen Länder		
Canada	—	15 700	8 100			
Australien	40 500	50 000	70 000	27 600	8 500	8 000
Südamerika und Ostindien	—	1 300	2 000			
Zus.	539 500	796 400	774 700	566 603	775 841	762 358

Der Werth der Production stieg von 142 Millionen Mark im Jahre 1890 auf 206 Millionen Mark im Jahre 1898 und auf 230 Millionen Mark im Jahre 1899 bei einem durchschnittlichen Jahrespreis in den genannten Jahren von $13^{9}/_{16}$, $13^{1}/_{8}$ und $15^{1}/_{16}$ £. Den niedrigsten Stand hatte der Bleipreis in den letzten zehn Jahren im Jahre 1894 mit $9^{1}/_{2}$ £.

Zu der Rohblei-Production Deutschlands von 129 200 t im Jahre 1899 lieferte der heimische Bergbau 144 370 t Bleierze, während 61 334 t Bleierze eingeführt wurden. Im Jahre 1890 betrug Deutschlands Bleierzproduction noch 168 200 t, ist also im letzten Jahrzehnt nicht unerheblich zurückgegangen. Der Verbrauch an Rohblei hat sich dagegen, wie die vorstehende Tabelle zeigt, ausserordentlich in diesem Zeitraume entwickelt. In der absoluten Höhe des Verbrauches steht Deutschland unter sämmtlichen Verbrauchsländern der Erde an dritter Stelle. Betrachtet man aber lediglich die prozentuale Zunahme des Verbrauches innerhalb der letzten zehn Jahre, so hat Deutschland bei Weitem die mit ihm concurrirenden Ländern in diesem Zeitraume überflügelt. Es betrug nämlich die Verbrauchssteigerung seit dem Jahre 1890:

Bei Deutschland	. . .	95 Proc.
» Amerika	. . .	39 »
» Grossbritannien	. .	29 »
» Frankreich	. . .	19 »

Interessante und zur Beurtheilung für die Entwickelung unserer Industrie werthvolle Zahlen enthält die Zusammenstellung über Ein- und Ausfuhr von Bleifabrikaten in Deutschland. Es betrug:

	1890	1899
Die Einfuhr	2 183 t	1 749 t
» Ausfuhr	22 716 »	35 693 »
mithin Mehrausfuhr . .	20 533 »	33 944 »

2) Kupfer.

Die Production [1]) stieg von 425 000 t im Jahre 1898 auf 478 000 t im Jahre 1899, erfuhr somit einen Zuwachs von 53 000 t. Hiervon entfallen ca. 29 000 t auf Nordamerika, welches mit seiner riesenhaften Production von 275 000 t mehr als die Hälfte zur gesammten Weltproduction beisteuerte. Unter den verschiedenen Productionsgebieten ist jetzt der Montanadistrict mit 108 000 t Kupfererzeugung das bedeutendste der Erde. Die durch ihren Erzreichthum weltbekannte Anacondamine erzeugte allein 48 963 t.

Die englische Production weist eine Zunahme von ca. 10 000 t, diejenige von Deutschland eine solche von 4000 t auf.

Der Werth der Weltproduction belief sich in den Jahren 1890, 1898 und 1899 auf 300 Mill., 434 Mill. und 693 Mill. Mark bei einem Preise von $54^{1}/_{4}$, $51^{7}/_{8}$ und $73^{3}/_{8}$ £ für die Tonne. Die Betheiligung der wichtigeren Productionsländer an der Gesammtproduction zeigt die folgende Zusammenstellung:

1) Aus eigenen Erzen. Die Red.

Digitized by Google

Länder	Production von Rohkupfer in Tonnen[1]		
	1890	1898	1899
Vereinigte Staaten .	121 522	246 600	275 000
Grossbritannien . .	89 376	69 500	79 200
Spanien-Portugal . .	51 700	52 375	52 170
davon: Rio Tinto .	30 000	33 705	34 370
Deutschland	24 427	30 695	34 426
davon: Mansfeld .	15 809	18 045	20 785
Japan	15 000	25 175	27 560
Chile	26 120	24 850	25 000
Australien	7 500	18 000	20 750
Mexiko	4 325	16 435	19 335
davon: Boleo .	3 450	9 435	10 335
Russland	4 872	6 500	6 500
Frankreich	2 600	7 834	5 000

Wie diese Zahlen zeigen, steht Deutschland hinsichtlich der Grösse der Kupfererzeugung an vierter Stelle. Eine wesentlich bedeutungsvollere Stellung nimmt es bezüglich des Verbrauchs an Rohkupfer gegenüber den anderen Ländern ein. Auf diesem Gebiete hat Deutschland im Jahre 1899 mit einem Verbrauche von 97 656 t sich den zweiten Platz erobert und bereits Grossbritannien überflügelt, das seinen Kulminationspunkt im Rohkupferverbrauch im Jahre 1897 mit 105 263 t erreichte und seitdem einen merkbaren Rückgang, nämlich bis auf 82 404 t im Jahre 1899 erfahren hat. Im Einzelnen stellt sich der Verbrauch der Hauptverbrauchländer wie folgt:

Länder	Verbrauch an Rohkupfer in Tonnen			Zunahme des Verbrauchs seit dem Jahre 1890
	1890	1898	1899	
Vereinigte Staaten	102 275	120 525	190 887	86,6 Proc.
Deutschland . .	47 407	97 104	97 656	105,9 »
Grossbritannien .	76 356	98 659	82 404	7,9 »
Frankreich . . .	27 292	49 365	47 633	74,5 »
Oesterreich-Ungarn	9 851	18 612	16 921	72,1 »
Russland	8 106	16 700	12 500	54,3 »
Italien	4 082	7 796	8 520	107,2 »
Belgien	4 000	5 800	5 500	37,5 »

Der gesammte Weltverbrauch an Rohkupfer betrug:

Im Jahre 1890 . . . 288 505 t.
» » 1898 . . . 433 521 »
» » 1899 . . . 477 271 »

Verbrauch und Erzeugung balancirten also im Jahre 1899 ziemlich genau.

Berechnet man den procentualen Antheil Deutschlands an dem Weltverbrauch, so erhält man:

Im Jahre 1890 . . . 16,4 Proc.
» » 1898 . . . 22,4 »
» » 1899 . . . 20,5 »

Zieht man noch zur Vervollständigung des wirthschaftlichen Bildes der deutschen Kupferindustrie die Ein- und Ausfuhrzahlen von Kupfer- und Messingwaaren (in Feinkupfer berechnet) in den oben genannten drei Jahren heran, so lässt sich erst ersehen, welch' ausserordentlich grossen Aufschwung Deutschland auf diesem Gebiete in letzter Zeit erfahren hat. Es bezifferte sich:

	A. Die Einfuhr:	B. Die Ausfuhr:
Im Jahre 1890 . .	6740 t	17 472 t
» » 1898 . .	8975 »	43 741 »
» » 1899 . .	7750 »	47 598 »

Es ist also die Ausfuhr im Laufe der letzten zehn Jahre um mehr als das $2^1/_2$fache gestiegen.

3) Zink.

Die Production betrug:

Im Jahre 1890 . . . 349 000 t
» » 1898 . . . 469 000 »
» » 1899 . . . 490 000 »

Der Werth der Production in den einzelnen Jahren berechnet sich hierbei zu 159 Mill., 189 Mill. und 240 Mill. Mark bei einem Zinkpreise von $23^1/_4$ ℳ, $20^1/_8$ ℳ und $24^7/_8$ ℳ für 1 Tonne. Den niedrigsten Preisstand im abgelaufenen Jahrzehnt nahm das Zink im Jahre 1895 mit $14^6/_8$ ℳ ein.

Von der Mehrproduction des Jahres 1899 gegenüber dem Jahre 1898 entfallen rund 14 000 t auf die Vereinigten Staaten und 3800 t auf Grossbritannien. Deutschland hat in seiner Zinkerzeugung einen kleinen Rückgang zu verzeichnen. Die Betheiligung der einzelnen Länder an der Weltproduction zeigt die nachstehende Tabelle:

Länder	Production von Rohzink in Tonnen		
	1890	1898	1899
Deutschland . . .	139 266	154 867	153 155
davon: Schlesien .	87 475	97 670	98 590
Belgien	99 440	129 499	133 700
Vereinigte Staaten .	59 851	102 395	115 855
Grossbritannien . .	29 145	27 940	31 715
Frankreich	12 612	26 617	27 155
Oesterreich-Ungarn .	7 248	7 229	7 305
Spanien	5 919	6 031	6 328
Russland	3 678	5 666	6 824

Ebenso wie hinsichtlich der Rohzinkerzeugung nimmt Deutschland auch hinsichtlich des Verbrauches die erste Stelle unter allen Ländern der Erde ein, wie die folgende Uebersicht ausweist:

Länder	Verbrauch von Rohzink in Tonnen		
	1890	1898	1899
Deutschland . . .	90 392	128 167	130 295
Grossbritannien .	76 624	98 647	96 770
Vereinigte Staaten .	60 280	95 711	112 905
Frankreich	39 307	49 941	44 846
Belgien	36 400	51 100	57 700
Oesterreich-Ungarn .	16 602	23 516	20 916
Russland	8 378	14 665	15 824
Spanien	3 909	1 478	3 938
Niederlande	3 600	3 600	3 600
Italien	1 843	2 667	3 271
Uebrige Länder . .	10 000	6 800	6 000
Zus.	347 235	475 982	495 065

[1] Einschliesslich des aus eingeführten Erzen gewonnenen Kupfers. Die Red.

Digitized by Google

Die deutsche Einfuhr und Ausfuhr von Zinkwaaren und Zink in Messingwaren stellte sich wie folgt:

	1890	1898	1899
Einfuhr . . .	931 t	2 198 t	2 409 t
Ausfuhr . . .	18 838 »	19 167 »	23 489 »
Mithin Mehrausfuhr	17 907 t	16 969 t	21 080 t

Nicht berücksichtigt sind hierbei die zinkhaltigen chemischen Producte. Es betrug:

	1890	1898	1899
Die Einfuhr von Zink in chemischen Producten .	2479 t	2 741 t	3 174 t
Desgl. Ausfuhr . . .	6739 »	14 063 »	14 713 »
Mithin Mehrausfuhr	4260 t	11 322 t	11 539 t

4) Zinn.

Gleich den übrigen Metallen hat auch die Zinnproduction im letzten Jahrzehnt eine erhebliche Steigerung erfahren. Sie betrug in den Jahren 1890, 1898 und 1899 56 600, 70 400 und 72 200 t, deren Werth in den entsprechenden Jahren bei einem Jahresdurchschnittspreise von 94¼, 71⅛ und 122$^{7}/_{16}$ ℳ für 1 Tonne sich auf 105 Mill., 99 Mill. und 174 Mill. Mark bezifferte.

An der Zinnproduction im Jahre 1899 waren betheiligt:

England	mit	4 400 t
Straits-Settlements	»	44 600 »
Banka	»	5 057 »

Den Verbrauch an Rohzinn macht die nachstehende Zusammenstellung ersichtlich:

Länder	Verbrauch von Rohzinn in Tonnen		
	1890	1898	1899
Vereinigte Staaten .	15 104	28 924	33 783
Deutschland	8 504	14 752	12 613
Grossbritannien . .	17 987	13 703	10 181
Frankreich	5 378	8 868	6 541
Niederlande	1 057	6 302	4 466
Oesterreich-Ungarn .	1 903	3 721	3 421
Russland	1 700	2 000	1 700
Italien	826	1 688	1 171
Schweiz	478	1 354	1 014
Spanien	582	834	937
Uebrige Länder . .	2 200	3 100	2 500
Zus.	55 719	85 246	78 327

5) Silber.

Länder	Silberproduction in Tonnen									
	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899
Deutschland	402,9	449,9	489,3	449,3	444,2	392,0	428,4	448,0	480,6	467,6
Grossbritannien . . .	600,0	660,0	540,0	600,0	600,0	420,0	510,0	575,0	510,0	275,0
Frankreich	71,1	71,3	103,2	98,1	97,0	71,1	70,5	80,4	99,9	?
Oesterreich-Ungarn . .	53,0	53,0	55,0	61,2	58,0	60,5	59,7	66,8	59,1	?
Belgien	54,0	56,0	57,0	62,7	67,0	66,9	59,4	75,7	100,6	120,9
Spanien und Portugal . .	46,0	51,5	58,7	62,6	85,0	58,5	64,6	131,0	114,0	83,3
Italien	34,4	37,6	43,0	40,1	58,6	44,2	38,1	45,3	43,4	30,8
Russland	14,5	14,5	9,5	10,1	8,6	12,5	10,5	8,9	8,7	?
Schweden	4,5	5,7	5,2	4,5	2,9	1,2	2,1	2,2	2,0	?
Norwegen	5,0	4,7	4,8	4,8	4,8	5,0	4,7	5,4	5,0	5,1
Türkei	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	?
Total: Europa	1086,7	1340,5	1364,0	1394,7	1427,9	1133,4	1049,5	1240,2	1215,8	?
Vereinigte Staaten . . .	1910,4	2098,3	2344,3	2391,8	2136,4	2467,0	2814,0	2850,0	2825,0	?
Mexiko	832,2	777,7	840,5	889,2	1061,7	1235,0	1189,0	1356,0	1487,0	?
Central- und Südamerika .	450,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	300,0	300,0	300,0	?
Total: Amerika	3192,6	3376,0	3684,8	3781,0	3698,1	4202,0	4303,0	4506,0	4612,0	?
Australien	54,5	45,5	75,0	187,0	210,0	237,5	253,0	214,7	178,0	147,4
Japan	52,9	43,0	60,4	69,4	72,2	72,5	64,6	55,7	60,5	?
Gesammtproduction	4386,7	4805,0	5184,2	5432,1	5408,2	5645,4	5670,0	6016,6	6061,3	?

Den höchsten Preisstand hatte das Silber im Jahre 1890 mit 139 ℳ 25 ₰ für 1 kg, den niedrigsten im August 1897 mit 72 ℳ 97 ₰. Im Jahre 1899 stellte sich der Jahresdurchschnittspreis 80 ℳ 20 ₰ für 1 kg.

Production, Einfuhr, Ausfuhr und Verbrauch von Silber stellte sich während des Jahrzehntes 1890 bis 1899 wie aus nachstehender Tabelle ersichtlich wie folgt:

Digitized by Google

Jahr	Production von Rohsilber[1]) t	Einfuhr von Rohsilber[1]) t	Ausfuhr von Rohsilber[1]) t	Verbrauch von Rohsilber[1]) t
1890	402,9	42,5	279,8	165,6
1891	444,9	69,3	311,0	203,2
1892	489,3	64,1	353,7	200,7
1893	449,3	77,6	450,6	76,3
1894	444,8	190,3	405,9	229,2
1895	392,0	97,8	258,9	230,9
1896	428,4	127,7	305,8	250,3
1897	448,0	147,0	371,1	223,9
1898	480,6	104,7	348,7	236,6
1899	467,6	89,9	294,0	263,5

1) Der in technischen Kreisen nicht übliche Ausdruck „Rohsilber" dürfte mit „Brandsilber" gleichbedeutend sein. Die Red.

Die Prägungen von Silbermünzen in Deutschland betrugen:

	1000 Mark
In den Jahren 1871 bis 1880	432 096,0
„ „ „ 1881 „ 1889	33 157,6
Im Jahre 1890	—
„ „ 1891	4 786,8
„ „ 1892	5 201,1
„ „ 1893	8 797,1
„ „ 1894	4 487,2
„ „ 1895	7 672,4
„ „ 1896	11 421,7
„ „ 1897	—
„ „ 1898	15 565,6
„ „ 1899	18 261,7
Zusammen bis Ende 1899	541 457,2
Davon eingezogen „ „ „	25 628,2
Mithin bleiben	515 829,0.

6) Nickel.

Jahr	Production von Nickel in Tonnen						Ungefährer Preis für 1 kg ℳ
	Schweden und Norwegen	Preussen	Vereinigte Staaten und Canada	Nickelgelgehalt der aus Neu-Caledonien exportirten Erze[1])		Total	
1890	100	434	750	1200		2484	4,50
1891	125	594	2160	1900		4779	4,50
1892	97	746	1950	950		3743	4,50
1893	90	893	1800	1600		4383	3,80
1894	90	522	2250	1900		4762	3,60
1895	40	698	1800	1850		4388	2,60
				Nickelproduction Frankreichs	Nickelproduction Englands		
1896	20	822	1700	1545	340	4427	2,50
1897	—	893	1900	1245	715	4753	2,50
1898	—	1108	3250	1540	1000	6898	2,60
1899	—	1200	3650	1500	1000	7350	2,50

1) Abzüglich des in Deutschland aus neu-caledonischen Erzen gewonnenen Nickels. Zum grössten Theil sind diese Erze in Frankreich und England verhüttet worden.

7) Aluminium.

Jahr	Production von Aluminium in Kilogramm					Preis für 1 kg ℳ
	Schweiz	England	Frankreich	Vereinigte Staaten	Total-production	
1890	40 538	70 000	37 000	27 850	175 388	27,50
1891	168 669	52 500	36 000	76 138	333 307	12,00
1892	237 395	41 000	75 000	133 635	487 030	5,00
1893	437 476	—	137 000	141 336	715 812	5,00
1894	600 000	—	270 000	370 372	1 240 372	4,00
1895	650 000	—	360 000	416 760	1 426 760	3,00
1896	700 000	—	370 000	589 676	1 659 676	2,80
1897	800 000	310 000	470 000	1 814 400	3 394 400	2,50
1898	800 000	310 000	565 000	2 358 704	4 033 704	2,20
1899	1 300 000	500 000	1 000 000	2 948 380	5 748 380	2,20

Zeigen schon die vorstehenden Preiszahlen, wie sehr die Neuerungen in dem Herstellungsverfahren auf die Preisgestaltung des Aluminiums eingewirkt haben, so tritt sie noch in eclatanterer Weise zu Tage, wenn man das Jahr 1855 zum Vergleiche heranzieht, in welchem 1 kg dieses Metalles noch 1000 ℳ kostete.

Digitized by Google

8) **Quecksilber.**

Jahr	Production von Quecksilber in Tonnen					
	Vereinigte Staaten	Spanien	Oesterreich-Ungarn	Russland	Italien	Total
1890	796	1819	542	292	449	3898
1891	794	1790	570	324	330	3808
1892	971	1657	542	345	325	3838
1893	1047	1665	512	290	273	3697
1894	1066	1609	519	196	258	3638
1895	1179	1506	535	434	199	3853
1896	1036	1524	564	492	186	3802
1897	965	1728	532	617	192	4034
1898	1058	1691	491	362	173	3775
1899	993	1357	500	360	206	3416

Der Preis für 1 kg Quecksilber schwankte im letzten Jahrzehnt zwischen 6,01 ℳ und 3,19 ℳ. Den höchsten Preis hatte dieses Metall im Jahre 1890, den niedrigsten im Jahre 1894. Der Jahresdurchschnittspreis im Jahre 1899 betrug 5,58 ℳ. J.

Die Erzlagerstätten Algiers

nehmen nach Echo des Mines der Anzahl nach in der Richtung W-O bedeutend zu. Das Departement Constantine war in den letzten Jahren viel häufiger Gegenstand von Untersuchungen wie der Westen, wo die jüngeren Formationen viel vorherrschender wie dort sind. Auch in Tunis ist das Muttergestein der Phosphate bedeutend verbreiteter wie in den Bezirken von Algier und Oran; hier treten die Schichten mit Phosphorsäure nur als mineralogische Varietäten auf, deren Gehalte durchaus nicht abbauwürdig sind.

1) Von den Bleilagerstätten mit verschiedenem Silbergehalt kommen die wenigsten in alten Gebilden oder Eruptivgesteinen vor; zu dieser Categorie gehören die Concessionen von Gav-Ruban und Cavallo. In letzterer Gegend (Sidi-Kamber) bildet der Bleiglanz, als Glasurerz, das allein nutzbare Element; er kommt nesterweise in Schwerspathgängen vor. Im Westen befinden sich sehr zerstreut auftretende Lagerstätten wie Deglem, Condiat, Kessas, Saida, Kselna, die unter sich viel Analogien besitzen. Der Bleiglanz mit mehr oder weniger Blende und etwas Kupferspuren tritt hier in verschieden grossen Nestern oder in Trümmern zerstreut auf. Diese Vergesellschaftung zeigt sich, wenn auch nicht ausschliesslich, im Bezirk Oran; man findet sie auch in Bou-Tbaleb, im Süden von Setif. In diesem Gebirgsmassiv, wo sich viel Spuren von arabischen Bleibetrieben befinden, hat man ganz kürzlich bedeutende Galmeilager gefunden. Da dieses Erz so oft verwechselt und übersehen wird, dürften die Lagerstätten Orans mit Recht einer neuen gründlichen Untersuchung werth sein. Im Osten findet sich ein zweites weniger ausgedehntes Gebiet bleiglanzhaltiger Gesteine auf Kalk lagernd; dahin gehören die Vorkommen von Mesloula und Sidi-Youssef. Aber der Bleiglanz erscheint hier oft so zerstreut, dass das Vorkommen wenig einladend ist; kürzlich fand man hier auch Bleiglanz in Begleitung von Galmei. Im Algierdepartement ist kein nennenswerthes Bleivorkommen bekannt; aber bei Palestro im Tellat treten bleihaltige Dolomite in der Nähe kleiner Liasinseln auf und verdienen näher untersucht zu werden.

2) Kupfer kommt in Algier in zwei Formen vor, als Fahlerz und Kupferkies. Jenes findet sich in Schiefern oder schieferigen Mergeln von ziemlicher Festigkeit und in allen Etagen zwischen dem Gault und Helvetien. Diese Vorkommen werden durch eine sehr breite Spalte gebildet, die mit zertrümmertem Nebengestein angefüllt wurde, jedoch nicht vollständig, so dass mineralisirende Wässer Durchgang fanden und die Erzlinsen bildeten. Diese Erzabsätze sind:

a) Einfaches oder zusammengesetztes Eisencarbonat, bisweilen mit leicht oxydirbarem Eisenkies, sodass die oberen Theile nur Hematit enthalten;
b) Blei als Bleiglanz, oben in Carbonat übergehend;
c) Zink, hauptsächlich aus Blende bestehend und am Ausgehenden Galmei bildend;
d) Kupfer, als Fahlerz, selten als Kies.

Schwerspath begleitet die metallischen Elemente ziemlich oft, aber nicht allgemein. Diesen Lagertypus findet man besonders im Departement von Algier (Mouzaia.) In der Kabylie kommt das Fahlerz gangförmig in den Kalken der Lias oder des Jura vor (Teloulne, Tadergount) und ist dann sehr silberhaltig, aber die reichen Gangpartien sind höchst unregelmässig vertheilt. Auch in den Kalken von Batna kennt man es häufig in wenig bedeutenden Trümmern. Das wichtigste Kupferkiesvorkommen dagegen ist das von Kef-Oum-Theboul an der tunesischen Grenze, welches, vollständig isolirt, in ligurischen Schiefern lagert und in dem Bleiglanz und Blende als Begleiter auftreten. Bis zum Jahre 1895 wurde hier sehr gewinnbringend gearbeitet und eine Wiederaufnahme des Betriebes steht zu erwarten. Die Kieslager erscheinen gewöhnlich an der Küste, zumal im Departement Constantine, wo sie mit Eruptivbildungen in Verbindung stehen (Collo, Bongie, Edongh). Schliesslich findet sich Kupferkies sehr zerstreut in dem alten Schieferbande, das, von Arzen ausgehend, an vielen Stellen an der Westküste oder in einiger Entfernung davon auftritt; man trifft sehr oft kurze, schwache Schnüre von reinem oder mit Quarz verwachsenem Kupferkies in den Schieferspalten; doch scheinen sie im Streichen und Fallen nicht auszuhalten.

3) Die Zinklagerstätten bilden zwei verschiedene Gruppen; in der einen ist Blende das Haupterz und Galmei erscheint nur örtlich am Ausgehenden. Diese Gruppe enthält nur Mergelgänge und kommt hauptsächlich im Departement Algier vor. Die Blende erscheint in kleinen massiven Linsen, bald auffallend rein, bald mit etwas Bleiglanz vermengt; mit dem Nebengestein bildet sie bisweilen eine Breccie, die sie cementirt. Dazu gehören die Concessionen Guerrouma, Sakamody, Rarbou und Nador-Chair. In der andern Lagergruppe bildet Galmei das Haupterz; er ist ebenfalls bald rein, bald verschieden blei- und eisenhaltig und kommt gewöhnlich mit jüngeren Kalken (Lias) vor. Diese Gruppe hat seit einigen Jahren besonders Unternehmungen im Departement Constantine veranlasst, wo die Kreidekalke sehr entwickelt sind. Ihrer Bildung nach können die Galmeilagerstätten in drei Categorien geschieden werden: 1) Gang- oder

Digitized by Google

Spaltenbildungen; 2) Contactbildungen; 3) Lagerbildungen. Diese drei Categorien erscheinen in der jüngst ertheilten Concession von Kef-Semmah bei Setif.

Die Gang- oder Spaltenbildungen kommen meist in Kalken vor; bisher wurden die Hauptlagerstätten in der Etage des Urgo-Aptien angetroffen, in Tunis aber auch im Senon. Ueber das Verhalten dieser Vorkommen lässt sich nichts Allgemeines sagen, nur, dass sie oft sehr unregelmässig sind. Hellrother oder blauer Dolomit begleitet häufig im Gange selbst den Galmei und scheint von gleichem Alter wie jener zu sein. Die Contactlager finden sich zwischen der unteren Kreide und dem Schiefer des Cenoman oder Senon (Kef et Asa, Rouached, Djebel Azeron). Die Zinklösungen kamen durch die Spalten, drängten sich auch in die Schichtungsflächen, besonders wo Mergel und Kalke wechsellagern, und bilden dann die Lager der dritten Categorie. Diese entstanden oft im Contact oder nahe demselben zwischen Mergeln und Kalken, bisweilen so aufgerichtet, dass man sie zunächst für Gänge halten könnte (Peccaria, Rhanguet el Monbad, Ain Chaouch.) Bisweilen bildet der Galmei eine Kruste, ganz ähnlich einem Travertinabsatz. Diese verschiedenen Lagerarten kommen oft zusammen vor. Man glaubte, die Spaltenausfüllung wäre in manchen Fällen von oben erfolgt; die verticalen Risse im Kalk hörten genau auf dem darunter liegenden Schiefer auf, was aber wohl nur scheinbar ist.[1]) Die ursprüngliche Spalte ist nur sehr schwach; im Kalk wird sie breiter und der Galmei setzte sich in ihr ab, während er im Schiefer nur in Spuren, leicht unbemerkt blieb.

4) Antimon erscheint als krystallisirtes Oxyd oder compact und wurde in Hamimate und Sanza gewonnen; es tritt in den Mergeln und Kalken des Neocomien eingelagert auf. In Djebel Taya erscheint es geschwefelt mit etwas Zinnober zusammen; es sind unregelmässige Trümmer in Spalten des Neocomkalkes oder Contactbildungen der Kalke und Mergel des Senon. Als Seltenheit kommt zusammen mit Galmei Chlorantimonblei (Nadorit) in der Concession Nador vor.

5) Quecksilber ist wenig bekannt; man fand es in Ras el Ma bei Jemmapes, in Taghit (Aurès) und in Bir beni Salah in der Gegend von Collo. In den beiden ersten Localitäten tritt der Zinnober gangförmig in ligurischen und Neocomschichten auf, in der dritten in Gneisen; hier hat man sehr reiche, aber auch sehr kurze Vorkommen gefunden.

6) Chrom als Chromeisen erscheint bei Collo mit Serpentin zusammen in Form von kleinen Stöcken; von ebendaher werden auch Nickelspuren gemeldet.

7) Mangan allein ist eine grosse Seltenheit, aber als Begleiter von Eisenerzen ist es ungemein verbreitet; Gehalte von 2 bis 3 Proc. sind häufig; zu Bab Mteurba kommen 4 bis 6 Proc. vor.

8) Eisenerze findet man an sehr vielen Stellen und unter verschiedenen Lagerungsverhältnissen. Eine Categorie umfasst die Ausstriche meist weicher Hematite, die sich verschieden weit in Kalken ungleichen Alters entwickelt haben und Erze ohne schädliche Beimengungen liefern. Diese Lager scheinen Ergüsse eines oder mehrerer Gänge zu sein, die die Unterlage durchbrachen und die Mineralwässer herzuführten (Dar-Rih, Camerata.) Diese Erze sind gewöhnlich durch Tagebau gewinnbar und hierzu gehört der grosse Bau von Rar el Baroud, der die Hafenanlage von Beni-Saf veranlasste. Im Westen lagern diese Erze nahe der Küste; aber in Algier und Constantine weit davon ab (Temoulga, Oued-Bouina, Zaccar, Djebel-Anini.) Eine andere Art des Vorkommens sind die merglichen Gänge, von denen beim Kupfer die Rede war, und in denen das Eisen ganz vorherrscht. Dazu gehören Gouraya, Messelmoun, Larrath und einige Gänge der Concession von Mouzaia. Auch hier entstand das Eisen als Carbonat und die Baue haben in genügender Teufe Siderite oder Ankerite angetroffen. Zu der dritten Categorie gehören die eingelagerten Vorkommen, in denen das Erz als eine Verbindung von Oxydul und rothem Hematit oder Oligist auftritt; die Menge dieser Bestandtheile wechselt ungemein; das Erz erscheint bisweilen linsen- oder lagerförmig in den Kalkschichten des krystallinischen Gebirges und scheint die Stelle des Kalkes einzunehmen. Der wichtigste Typus dieser Art ist das Lager von Ain-Mokta (Mokta-el-Hadid.)

Die Erze von Ain-Oudrer aber liegen ausnahmsweise in einem quarzigen Gestein und besitzen dieselbe Structur wie die seitlichen Quarzite. Bei Philippeville tritt das Erz zwischen Ligurschiefern auf, über deren Alter man lange uneinig war; das Erz ist Hematit, gemischt mit Oligist und etwas Eisenkies.

Eine letzte Categorie bilden die mit Eruptivmassen vorkommenden Erze, von denen Ain-Sedma ziemlich viel enthält.

9) Arsenikkies kennt man zu Karesas (Bona) im Gneis zusammen mit Eisenerz in einer kleinen Linse vorkommend; im Jahre 1894 wurde dieselbe vorübergehend etwas untersucht.

10) Auf die Schwefelvorkommen wurde man durch die Phosphate und Kupfersulfate aufmerksam; die seltenen und wenig bekannten Kieslagerstätten erscheinen in Verbindung mit den Eruptivgesteinen an der Küste. Natürlichen Schwefel hat man aus vielen Gypsstöcken gemeldet; er rührt von der Reduction des Kalksulfates wahrscheinlich durch Kohlenwasserstoffe her, aber industriell war er bisher bedeutungslos.

11) Von Mineralkohlen kennt man bisher nur sehr minderwerthe Lignite in mittleren Tertiärschichten zu Smendon (Constantine) und in Marceau (Algier), hat auch wenig zu erwarten; Steinkohlen sind in Algier ausgeschlossen und die wenigen Lignite sind schlecht und fast unbrauchbar. Anders aber verhält es sich mit dem Petroleum- und Bitumenvorkommen im Departement Oran. Diese Aufschlüsse sind zwar noch sehr neu, sodass sich darüber wenig sagen lässt; aber zwischen den ölführenden Schichten und den salzigen Gypsvorkommen scheint ein Zusammenhang zu bestehen. Auch in Constantine sind bituminöse Erscheinungen keine Seltenheit (Clairefontaine.)

12) Salz kommt reichlich vor, besonders im Süden zusammen mit Gyps und Eruptivgesteinen; aber überall herrscht der Gyps vor und nur wenige Vorkommen lassen sich auf Soole bearbeiten. Die natürlichen Salinen scheinen ihren Salzgehalt den Rückständen von Wasserverdampfungen zu verdanken.

1) Die Spalten werden im plastischen Schiefer verdrückt sein, wie in Speldorf am Rhein. Die Red.

Digitized by Google

13) Die Kalkphosphate sind noch nicht lange bekannt; zuerst fand man sie im Westen in Schnüren im Linskalk, aber ohne Aushalten. Die östlichen Lager dagegen sind Sedimentbildungen; an Phosphatbetrieben bestehen jetzt drei bei Tabessa und einer bei Tocqueville.

Algier producirte in den Jahren 1894 bis 1898:

	1894	1895	1896	1897	1898
Eisenerze .	t 343,379	318,176	374,310	434,296	446,495
Andere Erze .	26,563	15,846	24,849	60,064	28,897
Phosphate .	47,957	113,044	143,098	220,617	249,721

Ty.

Kleine Mittheilungen.

Die Geschichte der Geologie und des Montanwesens in den 300 Jahren des Preussischen Königreichs, sowie die Entwickelung der Geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin. Ueber diesen Gegenstand hat der Geheime Oberbergrath Schmeisser, Director der beiden Anstalten, bei Gelegenheit der Zweijahrhundertfeier des Königreichs Preussen in Verbindung mit der Feier des Geburtstages Seiner Majestät des Kaisers und Königs in der Aula der Königlichen Bergakademie am 18. Januar 1901 eine ungemein inhaltreiche und für die Fachgenossen anziehende Rede gehalten, deren grosse Bedeutung schon aus dem in der ersten Beilage zum Deutschen Reichsanzeiger und königl. Preuss. Staatsanzeiger Nr. 31 vom 5. Februar d. J. mitgetheilten Auszuge hervorgeht. Hoffentlich wird die Rede in ihrem ganzen Umfange weiteren Kreisen zugängig gemacht. r.

Der Erfinder der Locomotive. Die Welt ist wankelmüthig, und selbst grosse Männer, die der Menschheit ausserordentliches geleistet haben, sind ihres Ruhmes noch nach hundert Jahren nicht sicher. Die englische Zeitschrift „Engineering Times" hatte neulich in einem Aufsatz gesagt, James Watt hätte die Dampfmaschine und George Stephenson die Locomotive erfunden, und hatte sich dabei gewiss nicht träumen lassen, dass sie mit dieser Schulweisheit noch irgendwo Anstoss erregen könnte. Flugs kam aber die „Revue Technique" und behauptete ihren englischen Collegen in das Gesicht, dass Stephenson gar nicht der Erfinder der Locomotive gewesen wäre und seinen scheinbar gesicherten Ruhm zu Unrecht führte. Es wird dort darauf hingewiesen, dass in einem Bergwerk in Süd-Wales schon zehn Jahre vor den ersten Versuchen Stephenson's Locomotiven in Betrieb gewesen seien. Der Grubensteiger Trevithick schrieb nämlich im Jahre 1804 an seinen Freund: „Gestern machten wir eine Fahrt mit unserer Locomotive; wir beförderten 10 t Eisen, fünf Wagen und 70 Leute. Unsere Eisenbahn hat eine Länge von 10 Meilen." Diese vielleicht älteste Eisenbahn legte in einer Stunde 8 km zurück. Trevithick war auch der Erste, der nachwies, dass selbst bei schwacher Neigung der Strecke die Reibung der Wagenräder mit den Schienen genügend wäre; ausserdem baute er den ersten Dampfkessel mit einer vollständigeren Ausnutzung der Heizwärme; er war der Erste, der Dampf und Rauch durch einen Schornstein entweichen liess, der alle Räder miteinander verkuppelte, endlich auch der Erste, der Personen in von einer Locomotive geschleppten Wagen beförderte. Es giebt sogar noch ein Bild, das eine Versuchsfahrt jener ältesten Locomotive zu London im Jahre 1808 darstellt, man sieht darauf die Locomotive nach Art einer Kinder-Eisenbahn auf einem kreisrunden Geleise fahren, das rings von einem Zaun umgeben ist; der Eintritt kostete 1 Schilling und berechtigte zu einer einmaligen Fahrt in dem von der Locomotive gezogenen Wagen, der etwa die Form einer Kalesche alter Zeit besass. Die Locomotive wog 10 t und ging für sich allein mit einer stündlichen Geschwindigkeit von 19 km. Danach waren also fast alle Erfindeste, die so lange von aller Welt auf George Stephenson übertragen wurden, dem bisher bekannte unbekannten Trevithick beizumessen, und er hätte das Anrecht auf den Titel des „Vaters der Locomotive". Uebrigens sind zwischen jener ersten Maschine dieser Art und der von Stephenson noch verschiedene anders gebaut worden. So vermittelte ein Geleise, das mit einer mittleren Zahnradschiene versehen war, den Verkehr zwischen Middleton und einer nahen Werft schon im Jahre 1812. Im Jahre 1813 baute dann Hedley die Wylam-Eisenbahn, deren Locomotive besser gewesen sein soll als die von Stephenson vom Jahre 1828 hergestellte. Wenn es danach möglich erscheint, dass die Thaten Stephenson's als Constructeur von der Nachwelt überschätzt worden sind, so wird ihm doch der grosse Ruhm nicht zu rauben sein, dass er die praktische Verwerthung der auf Schienen beweglichen Dampfmaschine in grösserem Massstabe durchgesetzt hat. Ist er nicht der Vater der Locomotive, so bleibt er doch der Vater der Eisenbahnen. T.

Ueber den Einfluss des Bezuges ausländischer Eisenerze auf die Roheisenerzeugung in Oberschlesien. In einer lichtvollen Abhandlung in der preuss. Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen vom J. 1901 weist Herr Bergreferendar Fritz Jüngst zu Gleiwitz ziffermässig nach, dass gegenwärtig nicht mehr die einheimischen, sondern die fremden Erze die Grundlage für das Blühen der Oberschlesischen Eisenindustrie geworden sind. Dies trifft besonders auf die schwedischen Erze von Gellivara (d. Bl. 1897, S. 133; 1898, S. 110, 150; 1899, S. 412) zu, weniger auf die ungarischen und steiermärkischen Spathe und auf die spanischen Rötheisenerze und Kieselbrände. Es werden in der Abhandlung zuerst die Gründe angegeben, weshalb ausländische Erze nach Oberschlesien eingeführt werden und welche Erze dabei in Betracht kommen (Zusammenstellung der Analysen von den Erzen, Charakterisirung derselben, Grösse und Werth der Einfuhr u. a.); dann wird der Einfluss fremder Erze auf die Roheisenerzeugung in technischer Hinsicht nachgewiesen (Verbesserungen des Hochofenbetriebes, Gegenüberstellung alter und neuer Betriebsergebnisse, Einwirkung der einzelnen Erzbestandtheile und Einmengungen — Mangan, Phosphor, Schwefel, Zink und Blei, Kupfer und Arsen — auf die chemische Zusammensetzung des erhaltenen Roheisens mit Angabe von Analysen desselben, Gattirungsverhältnisse, Roheisenarten), und schliesslich wird der Einfluss des Bezuges fremder Erze auf die oberschlesische Roheisenerzeugung in wirthschaftlicher Hinsicht dargethan. Diesem Einfluss hinsichtlich der Selbstkosten erläutert u. a. folgende Zusammenstellung der Gestehungskosten u. s. w. auf 1 t Roheisen auf der Gleiwitzer Hütte in den Jahren 1871 und 1898:

		1871	1898
Inhalt des Hochofens	cbm	123	280
Gehalt des Möllers an oberschlesischem Brauneisenerz	Ctr.	78,43	20,83
Eisengehalt des Möllers		32,53	51,61
Roheisenproduction in 24 Stunden	t	20,25	68,76
Koksverbrauch auf 1 t Roheisen	t	2,040	1,079
Schmelzgedinge für 1 t Roheisen	ℳ	3,00	1,53
Schichtverdienst eines Hochofenarbeiters		2,23	3,29
Verkaufspreis der Backkohlen		6,60	6,09
„ der Koks		19,00	12,88
Koksknoten für 1 t Roheisen		38,86	13,89
Zuschlagskosten für 1 t		4,60	1,90
Erzkosten für 1		21,85	31,44
Summa Schmelz- und Brennmaterialkosten für 1 t Roheisen		66,31	47,23
Uebrige Betriebskosten für 1 t Roheisen		10,70	7,18
Gestehungskosten für 1 t Roheisen		77,01	54,31
Verkaufspreis „ 1		86,00	69,00

Auch in den nächsten Jahren wird sich nach Jüngst das Schwergewicht des Bezuges von ausländischen Erzen auf das schwedische Erzvorkommen gründen, wofür die Hauptbedingung die sein wird, dass die Transportverhältnisse dieser Erze sich möglichst günstig gestalten, und kann man in dieser Beziehung auch von Oberschlesien mit Recht behaupten, dass seine Zukunft in höherem Maasse auf dem Wasser liegt, als von vielen Seiten angenommen wird. r.

Lohnreductionen in der Montanindustrie. Die Direction des Eisen- und Stahlwerks „Union" zu Dortmund hat den Arbeitern einzelner Betriebe bekannt gegeben, dass vom 15. Februar ab die Arbeitslöhne neu geregelt würden. Durch diese Neuregelung stellen sich die Löhne um ca. 10 bis 25 Proc. niedriger als früher. Es scheint sich hier um eine Regulirung der infolge des Arbeitermangels stark gesteigenen Lohnsätze zu handeln, so dass diese Massnahme mit dem Geschäftsgange des Werkes nichts zu thun hat. Es dürften noch andere grössere Werke in der jetzigen stillen Zeit dem gegebenen Beispiel über kurz oder lang folgen. E. M.

Digitized by Google

Der tiefste Schacht in Frankreich. Derselbe, im Steinkohlengebiet vom Ronchamp im Bereich der oberen Saône befindlich, hat bei 1010 m Tiefe einen nutzbaren Durchmesser von 4 m und ist von unten bis oben ausgemauert. Die Temperatur des Gesteins beträgt an der Schachtsohle 47½° und bei 10 m Tiefe 10½°, während die Lufttemperatur am tiefsten Punkt 31° zeigt und durch starke Ventilation bei Zuführung von 180 cbm Luft noch weiter abgekühlt wird. (Ill. Zeitung vom 20. December 1900.) r.

Liste der zur Besprechung eingegangenen Bücher.

Dieselben werden nach Entscheidung der Redaction baldmöglichst besprochen. Eine Rückgabe der ihr nicht geeignet erscheinenden Werke findet nicht statt.

Ahrens, Dr. Felix B., Professor. Anleitung zur chemisch-technischen Analyse. Ein Lehr- und Nachschlagebuch für Studirende, Chemiker, Hüttenleute, Techniker u. s. w.

Bennhold, Fritz, Oberbergrath und Mitglied des königl. Oberbergamts zu Dortmund. Allgemeines Berggesetz für die preussischen Staaten vom 24. Juni 1865, unter Berücksichtigung seiner durch die Gesetzgebung bis zum 1. April 1900 herbeigeführten Abänderungen und Ergänzungen nebst Anhang, enthaltend das Gesetz betreffend die Bestrafung unbefugter Gewinnung von Mineralien; die für das Bergwesen geltenden Bestimmungen der Gewerbeordnung in der Fassung der Novelle vom 1. Juni 1891 nebst Bekanntmachung betreffend Beschäftigung jugendlicher Arbeiter auf Steinkohlenbergwerken und Ausführungsanweisungen; Gesetz und Bekanntmachung betreffend den u. s. w. Gebrauch von Sprengstoffen, sowie das Gesetz betreffend die Zuständigkeit der Minister vom 26. März 1890 u. s. w.

Classen, Prof. Dr. A., Ausgewählte Methoden der analytischen Chemie. I. Band.

Dürre, Prof. Dr. Ernst Friedrich, Die Hochofenbetriebe am Ende des XIX. Jahrhunderts. Eine den Bau und Betrieb der gegenwärtigen Hochöfen umfassende Darstellung der Roheisengewinnung an der Jahrhundertwende. Unter besonderer Berücksichtigung moderner Auffassungen und Ziele und mit Hervorhebung namentlich der Verkehrs- und Transportverhältnisse für Materialien und Producte. Gleichzeitig zweites Supplement zum Werke desselben Verfassers „Anlage und Betrieb der Eisenhütten."

Fürer, F. A., Uebersichtskarte der Salzbergwerke und Salinen nebst Erläuterungen.

v. Kerpely, Anton, Bericht über die Fortschritte der Eisenhüttentechnik im Jahre 1896. Herausgegeben von Theodor Beckert. Neue Folge 13. Jahrgang. (Der ganzen Reihe 33. Jahrgang.) Mit 162 Abbildungen im Texte.

Keken, Prof. Dr. E., Geologische Specialkarte der Umgegend von Kochendorf.

Laurisch, G., Königlicher Gewerbeinspector. Gewerberecht und Arbeiterschutz. Führer für Arbeitgeber und Arbeiter durch die Gewerbe- und Arbeiterschutzgesetze.

Ledebur, A., Geheimer Bergrath. Leitfaden für Eisenhüttenlaboratorien. V., neubearbeitete Auflage.

Lierke, E., Die Kalksalze, deren Gewinnung, Vertrieb und Anwendung in der Landwirthschaft.

Looser, Prof. Dr. Versuche aus der Wärmelehre und verwandten Gebieten mit Benutzung des Doppel-Thermoskops. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Anhang: Ein neuer Wärmeleitungs-Apparat; Ein hydromechanischer Apparat.

Moissan, Henri, Nachtrage zu: Der elektrische Ofen. Autorisirte deutsche Ausgabe von Dr. Th. Zetter.

Neuburger, Kalender für Elektrochemiker, sowie technische Chemiker und Physiker. 1901.

Roch, P., Oberkunstmeister, Docent an der königl. sächs. Bergakademie zu Freiberg. Baukunde für Berg- und Hüttenleute. Mit 601 Abbildungen.

Rothpletz, A., Geologische Alpenforschungen. I. Das Grenzgebiet zwischen den Ost- und Westalpen und die rhätische Ueberschiebung. Mit 69 Figuren, vier Einlagen und einer Farbentafel.

Uhlich, Prof. P., Lehrbuch der Markscheidekunst.

Volk, Carl, Maschinen und Geräthe zur bergmännischen Förderung. Mit theilweiser Benutzung der Julius R. v. Hauer'schen Schriften. Mit 155 Abbildungen.

Wahnschaffe, Dr. phil. Felix, Die Ursachen der Oberflächengestaltung des nördlichen Flachlandes. Mit neun Beilagen und 33 Textillustrationen. Zweite völlig umgearbeitete und vermehrte Auflage.

Weinstein, Prof. Dr. B., Thermodynamik und Kinetik der Körper. Erster Band, Allgemeine Thermodynamik und Kinetik und Theorie der idealen und wirklichen Gase und Dämpfe.

Wietz, H., und C. **Erfurth**, Hülfsbuch für Elektropraktiker. II. Aufl.

Woedtke, Invalidenversicherungsgesetz vom 13. Juli 1899 in der Fassung der Bekanntmachung vom 19. Juli 1899. Text-Ausgabe mit Anmerkungen und Sachregister. 8. Auflage.

v. Woedtke, Dr. E., Director im Reichsamt des Innern. Gewerbe-Unfallversicherungsgesetz und Gesetz, betreffend die Abänderung der Unfallversicherungsgesetze vom 30. Juni 1900. Textausgabe mit Anmerkungen und Sachregister. Sechste vollständig umgearbeite Auflage.

Ziemann, Die Krahne, II. Theil, Antrieb der Krahne. Mit 191 in den Text gedruckten Figuren und zahlreichen Rechnungsbeispielen.

Besprechungen.

Lehrbuch der anorganischen Chemie. Von Prof. Dr. H. Erdmann in Halle. Zweite Auflage. Mit 287 Abbildungen, einer Rechentafel und sechs farbigen Tafeln. 757 Seiten. Braunschweig (Fr. Vieweg und Sohn) 1900.

Die erste Auflage des vorliegenden Buches ist nicht nur von dem Unterzeichneten (Zeitschr. f. anorg. Chemie **20**, 73 bis 75), sondern auch von einer Autorität wie W. Ostwald (Zeitschr. f. physik. Chemie **27**, 381 bis 382) recht ungünstig beurtheilt worden. Wenn nun trotz der Ueberfüllung des Marktes mit Lehrbüchern der anorganischen Chemie schon jetzt, nach zwei Jahren, die zweite Auflage des Werkes vorliegt, so könnte man darin einen Beweis dafür sehen wollen, dass die ungünstige Beurtheilung zu Unrecht erfolgt sei. Bei näherem Zusehen wird man jedoch dahin gelangen, dass der grösste Theil der elementaren Lehrbuches der Chemie nicht nothwendig der Gediegenheit eines Inhaltes zu entsprechen braucht; denn die Käufer eines solchen Buches sind doch der erdrückenden Mehrzahl nach Anfänger in der Wissenschaft, denen ein kritisches Urtheil über das Gebotene nicht zugemuthet ist, die sich vielmehr durch die Versicherung in der Vorrede, die Behandlung des Gegenstandes sei modern, durch die Trefflichkeit der Abbildungen und Tafeln, durch die Gediegenheit der Ausstattung und ähnliche Aeusserlichkeiten zum Ankauf des Werkes bestimmen lassen.

Da wir so zufällig gerade auf die Aeusserlichkeiten gekommen sind, so können wir auch gleich bei denselben stehen bleiben, zumal sie die starke Seite auch der zweiten Auflage des Buches in jeder Hinsicht sind. Der geschmackvolle Leinenband desselben ist — einschliesslich des rothen Schnittes — die reine Mimikry nach bekannten Ostwald'schen Büchern, die 287 Abbildungen sind vorzüglich, die zahlreichen Spektraltafeln über jedes Lob erhaben, Papier, Drucklegung und die sonstige ganze Ausstattung vornehm und gediegen, wie man das bei Büchern des Vieweg'schen Verlages nicht anders erwartet. Aber der Kern dieser schönen Schale, der Kern! Es soll anerkannt werden, dass der Verfasser sichtlich bemüht war, Fehler und grobe Unrichtigkeiten, auf die anlässlich der ersten Auflage hingewiesen wurde, zu verbessern, aber der ganze Standpunkt, von welchem aus das Buch geschrieben ist, ist leider derselbe geblieben. Da das der Referent hierüber wörtlich wiederholen könnte, was er anlässlich der Besprechung der ersten Auflage gesagt hat. Die langathmige Einleitung, in welche alle möglichen und unmöglichen Theorien und Gesetze hineingepfropft sind, mit denen der Anfänger doch nichts anzufangen weiss, ist bestehen geblieben. Die so komisch wirkende Belehrung der ersten Auflage über die römischen Ziffern u. s. w. ist zwar fortgefallen, aber doch muss uns Chemiker ein Gefühl der Beschämung beschleichen, wenn wir sehen, wie der Autor die jungen Leute einschätzt, von denen er erwartet, dass sie darangehen, sich wissenschaftlich mit Chemie zu beschäftigen. Während Ostwald in seinen „Grundlinien" mit Recht verlangt, man solle sich daran gewöhnen, an Vorkenntnisse und Denkvermögen dee angehenden Chemikers nicht geringere Anforderungen

Digitized by Google

No. 12.]

zu stellen, als an die des jungen Physikers, setzt Erdmann bei den Lesern seines Buches augenscheinlich noch nicht einmal Tertianerkenntnisse voraus; denn sonst würde er es nicht für nöthig halten, z. B. auf Seite 2 bis zum Ueberdruss auseinanderzusetzen, was die Potenzen von 10 bedeuten, dass $10^6 = 1 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000000$ u. s. w. ist. Auch lernt man doch schon in den untersten Klassen der Schule die Beziehungen von Meter, Centimeter und Millimeter u. s. w. zu einander, und wer das wirklich noch nicht wissen sollte, soll doch Belehrung darüber nicht aus einem Lehrbuch der Chemie schöpfen.

Wenn wir nun als das Hauptsächlichste und Wichtigste für ein Lehrbuch den Standpunkt näher ins Auge fassen, von dem aus der Verfasser den Stoff verträgt, so muss bedauert werden, dass er derselbe geblieben ist, von dem aus die erste Auflage geschrieben wurde. Von einem modernen Lehrbuch der anorganischen Chemie, das Anspruch darauf macht, zu den wissenschaftlichen gezählt zu werden, darf man doch erwarten, dass das Massenwirkungsgesetz, die Lehren von der Natur der Salze und dergl. zum Angelpunkt der theoretischen Entwickelungen und Darstellungen gemacht werden, hier jedoch findet man diese Dinge theils garnicht erwähnt, theils nur nebenbei und oft nicht einwandsfrei angedeutet, jedenfalls ohne tieferen Einfluss auf den Vortrag des Ganzen. Der Grund hierfür ist augenscheinlich der, dass der Verfasser selbst der Entwickelung unserer Wissenschaft in dieser Richtung nicht in dem Maasse gefolgt ist, wie es wünschenswerth erscheint. Wer auf die Anwendung des Massenwirkungsgesetzes und auf dergl. chemische Probleme verzichtet, verzichtet eben überhaupt auf jedes tiefere Eindringen in die Gesetzmässigkeiten der chemischen Umsetzung, der bleibt in der an der Oberfläche der Erscheinungen, für den bleibt die Chemie ein Theil der lediglich beschreibenden Naturwissenschaft. Der Referent kann sich nicht vorstellen, wie man heutigen Tages auch nur das elementarste Colleg über anorganische Experimentalchemie lesen kann, ohne fortwährend auf das Massenwirkungsgesetz zurückzugreifen. Im Uebrigen ist das Buch keineswegs sparsam mit der Mittheilung von Theorien, im Gegentheil, Theorien oft sehr zweifelhafter Güte beeinflussen die Darstellung sehr oft mehr als gut ist, und die Genese derartiger „Theorien" könnten hier manches Beispiel dafür finden, wie verderblich es werden kann, wenn man die Thatsachen immer durch die oft stark getrübte Brille der Theorie betrachtet.

Die erste Auflage des Buches enthielt in nicht ganz kleiner Zahl zum Theil recht böse Fehler. Auch in der zweiten sind sie fehlen dieselben nicht, ist auf Seite 7 das Gramm falsch definirt. Die richtige Definition findet der Verfasser z. B. in Ostwald's „Grundlinien" Seite 24. Weiter ist das Beispiel für die Bestimmung des Volumgewichtes (Seite 14) fehlerhaft — abgesehen von einem Druckfehler — indem hier, im Gegensatz zu den richtigen Definitionen auf Seite 11 die Wärmeausdehnung des Wassers unberücksichtigt geblieben ist. Der Anfänger muss hierdurch irre werden, denn wenn die Rechnung so ausgeführt wird, wie das Beispiel lehrt, erhält man nicht mit steigender Temperatur nothwendig kleiner werdende Volumgewichte, wie auf Seite 13 angegeben ist, sie können sogar auch mit steigender Temperatur grösser werden. Wasser wird eben nicht „natürlich" gleich 1 gesetzt!

Auf Seite 22 entspricht die Definitionen für „Schmelzpunkt", „Siedepunkt", „Erstarrungspunkt" und „Verdichtungstemperatur" durchaus nicht dem heutigen Stande der Wissenschaft, sie sind vielmehr direkt irreführend, indem man aus ihnen schliessen muss, dass Schmelzpunkt und Erstarrungspunkt einerseits und Siedepunkt und Verdichtungstemperatur anderseits etwas ganz Verschiedenes seien.

Auf Seite 33 ist die Definition für ein ideales Gas falsch. Auch das kriegerische Beispiel hinkt mehrfach bedenklich. So ist z. B. die Flugbahn der kleinkalibrigen Infanteriegeschosse keineswegs um so geradliniger, je stärker die Ladung ist, denn die Geradlinigkeit hängt einzig und allein von der Anfangsgeschwindigkeit ab. Nun kann man aber mit dem alten, ehrlichen Schwarzpulver recht grosse Anfangsgeschwindigkeiten erreichen, während noch so brisante Sprengstoffe bei schwacher Ladung kleine Geschwindigkeiten, also stark gekrümmte Flugbahnen geben.

Der Satz „Die Thatsache, dass sich in gleichen Räumen verschiedener Gase gleich viele Moleküle befinden, ist zuerst von Avogodro aufgefunden . . ." (Seite 35) ist geeignet, bei dem Anfänger ganz falsche Vorstellungen zu erwecken über den Begriff der „Thatsache", der „Hypothese", der „Theorie" u. s. w. Die Behauptung auf Seite 34, bei den Physikern ist es üblich, den Druck, den ein Gas ausübt, gleich $\frac{1}{3} m v^2$ zu setzen, ist überraschend. Die Physiker pflegen sonst Drucke und lebendige Kraft scharf auseinander zu halten und ersteren durch $\frac{m c^2}{3 v}$ wiederzugeben.

Die Tabelle auf Seite 61 ist ein geradezu klassisches Beispiel für den Mangel an Zahlenkritik, der sich im ganzen Buche findet. Hier werden alle Atomgewichte auf zwei Decimalstellen angegeben, auch bei den Elementen, wo die ganzen Zahlen schon um einige Einheiten unsicher sind. Wenn sich unsere akademischen Lehrer derartige grobe Versösse gegen die elementaren Regeln des Rechnens zu schulden kommen lassen — auf die noch dazu zum Ueberdruss oft aufmerksam gemacht worden ist — dann darf man sich auch nicht wundern, wenn die Schüler solcher Lehrer später in der Praxis z. B. aus dem Volumgewichte der Milch einen Wassersatz ebenfalls bis auf zwei Decimalen herausrechnen, wo doch auch die ganzen Zahlen schon unsicher sind. Wir Chemiker aber fordern dadurch den Spott aller Derer heraus, die mit Zahlen umzugehen gelernt haben. — Dass der Verfasser dem internationalen Uebereinkommen entgegen Sauerstoff mit 15,88 zu Grunde gelegt hat, bedarf kaum der Erwähnung, da es ja nicht anders zu erwarten war. — Während vieles, was sehr wichtig ist, in dem Buche nicht zu finden ist (cf. „Massenwirkungsgesetz"), ist auf ganz unwichtige Dinge viel Platz verwendet. So bringen z. B. die Fig. 81 bis 86 Einzelheiten bezüglich der Apparate zur Argondarstellung, die weder allgemeines Interesse haben noch der sonstigen Behandlungsweise des Stoffes entsprechen. Derartiges wurde man lu austührlichen, vier- und mehrbändigen Handbüchern mit Recht suchen, in ein so wenig umfangreiches Lehrbuch aber gehört es nicht hinein, darin ist kein Platz für derartige technische Einzelheiten.

Auf Seite 67 wird anlässlich der Dampfdichtebestimmung durch Luftverdrängung nach V. Meyer gesagt: „Hat man die gewöhnliche feuchte atmosphärische Luft zur Füllung der Glasbirne verwendet, so ist es unzulässig, die Tension des Wasserdampfes von dem beobachteten Barometerstande abzuziehen, wie dies die Physiker zu thun pflegen." Der Verfasser scheint hiernach zu glauben, dass bei Anwendung gewöhnlicher feuchter Luft nichts in Abzug zu bringen sei. Das ist unrichtig; da die Luft durchschnittlich nur zwei Drittel gesättigt ist, muss man durchschnittlich ein Drittel der Wasserdampftension in Abzug bringen. Auch der Vorwurf, der den Physikern gemacht wird, ist unberechtigt. Denn was „die Physiker zu thun pflegen" ersieht man doch wohl am besten aus Kohlrausch's „Praktischer Physik". Hier steht aber auf Seite 73 (achte Auflage) ganz genau, wie zu korrigiren, und zwar richtig zu korrigiren.

Bei der Besprechung des Druckeinflusses auf den Schmelzpunkt des Eises (Seite 131) und der Zerflieslichkeit mancher Stoffe (Seite 132 bis 133) hätten doch wohl die Gründe für diese Erscheinungen besprochen werden können! Der Verfasser findet dieselben in Ostwald's „Grundlinien".

Auf Seite 172 sind die Dissociationsverhältnisse des Stickstoffetraoxydes zwar ziemlich ausführlich erörtert, hierbei ist aber der Einfluss des Druckes ganz vergessen! Die Angaben der Tabelle sind aber ohne Angabe des Druckes sinnlos.

Bezüglich der Ueberschwefelsäure (Seite 284) ist zu bemerken, dass die Formel $H_2S_2O_8$ ganz sicher gestellt ist. Die Behauptung Darrieus', dass die Ueberschwefelsäure im Bleiaccumulator eine Rolle spiele, ist doch schon vor etwa sieben Jahren von Elbs und Schönherr so gründlich widergelegt worden, dass man sich wundern muss, diese Behauptung hier wiederzufinden.

Auf Seite 443 werden Stoffe, die aus ihren Komponenten unter Wärmebindung entstehen, als exotherm (?) bezeichnet. Es wäre interessant gewesen, hiermit die Definition von endotherm zu vergleichen. Letzteres Wort wurde jedoch in dem ganzen Werke vergebens gesucht. — —

Der Referent hat sich mit dem vorliegenden Buche ausführlicher beschäftigen müssen, als es ihm lieb war und als es bei solchen Besprechungen sonst zu geschehen pflegt. Er hat das gethan, um sein wenig günstiges Urtheil zu begründen, da dieses Urtheil von der grossen Mehrzahl derjenigen, die sonst über das Buch bekannt geworden sind, sehr abweicht. Eine Sammlung solcher Urtheile, selbst solcher aus politischen Tageszeitungen (Berliner Tageblatt, Münchener allgemeine Zeitung, Strassburger Post), liegt dem Buche selbst bei und diese Sammlung fällt einem seit Wochen fast aus jeder Zeitschrift entgegen, die man aufschlägt. Es war bisher in unserer Wissenschaft nicht Sitte, auf diese Art mit (grösstentheils) namenlosen lobenden Besprechungen Reclame zu machen.

F. W. Küster.

Digitized by Google

Kalender für Elektrochemiker, sowie technische Chemiker und Physiker für das Jahr 1901. Von Dr. A. Neuburger, Redakteur der elektrochemischen Zeitschrift. Fünfter Jahrgang. Mit einer Beilage. 548 Seiten, Beilage 432 Seiten. M. Krayn, Berlin W.

Der vorliegende Jahrgang des bekannten, durch seine Vielseitigkeit ausgezeichneten Kalenders von dem vorhergehenden kaum abzuweichen scheint, so dürfte ein näheres Eingehen auf denselben nicht nöthig sein. Dem Referenten ist bei der Durchsicht aufgefallen, dass in den Tabellen § 162 bis 166 zwar die gegenwärtig gültigen Atomgewichte benutzt sind, dass aber in anderen Tabellen, so z. B. auf S. 281 bis 243 längst veraltete Zahlen, die auf Grund des fehlerhaften Verhältnisses H : O = 1 : 15,96 berechnet sind, figuriren. Die nächste Auflage wird Gelegenheit bieten, hier Abhülfe zu schaffen. F. W. Küster.

Zeitschrift des königl. preussischen statistischen Bureaus. Herausgegeben von dessen Director E. Blancke. 40. Jahrgang 1900. Drittes Vierteljahresheft.

Das vorliegende Heft enthält zunächst eine sehr interessante statistische Zusammenstellung über alles, was über die preussischen Landtagswahlen wichtiges gesagt werden kann. In der Vorbemerkung wird hervorgehoben, dass die amtliche Statistik ausschliesslich amtliche und wissenschaftliche Zwecke verfolgt, nicht politische und andere, die ausserhalb jenes Rahmens liegen. Aus diesen Gründen hat auch die vorliegende Arbeit in erster Linie wieder die für die sachliche Beurtheilung so wichtige Frage der Vertheilung des Wahlrechts, ferner den Zusammenhang zwischen Wahlrecht und Steuerleistung in allen seinen Abstufungen, endlich die Theilnahme an der Wahl, sowie die Vertheilung der Stimmen untersucht und beleuchtet. Ausserdem ist diesmal auch die politische Parteistellung der Urwähler behandelt worden.

Sodann enthält das Heft die Geburten, Eheschliessungen und Sterbefälle im preussischen Staate während des Jahres 1899 und eine geschichtliche Correspondenz mit reichem Inhalt aus allen Gebieten des wirthschaftlichen Lebens. K.

Inhaltsangaben.

Glückauf. Berg- und Hüttenmänn. Wochenschrift. Redaction: Bergmeister Engel, Bergassessor Mellin, Dr. H. Lehmann, Ingenieur R. Schott. Jahrg. XXXVII, 1901. Nr. 1 bis 8.

Nr. 1. Das Abteufen eines Schachtes mittels des Gefrierverfahrens auf Mariagrube bei Aachen. — Von Bergassessor Stegemann in Aachen. — Die Mischgas-Frage. Von Geh. Hofrath Professor Dr. Bunte-Karlsruhe.

Nr. 2. Ueber die Verantwortlichkeit der Oberbeamten eines Bergwerks aus §§ 73 bis 76 des Allgemeinen Berggesetzes und § 151, Abs. 1 der Reichsgewerbeordnung. Von Bergassessor E. Mieller-Essen. — Zweibolzenverschluss für Wetterlampen. — Etat der Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung für das Etatsjahr 1901. — Benzol in der Leuchtgas-Industrie. Von Dr. Erlenbach-Recklinghausen.

Nr. 3. Neue Bestimmungen über den Gebrauch von Sprengstoffen in den Kohlengruben Grossbritannniens. — Sicherung von Gebäuden auf wandelbaren Gelände, besonders in Bergbaugegenden. Von Stadtbaumeister Pinkemeyer in Recklinghausen. — Die Einfuhr westfälischer Steinkohlen und Koks in Hamburg während des Jahres 1900.

Nr. 4. Die neue Kanalvorlage. — Stratometer-Apparat zur leichten Bestimmung des Streichens und Einfallens der Gesteinschichten. Vom Gymnasialoberlehrer a. D. Professor Leyendecker, Wiesbaden. — Statistik des Bergbaues im Königreich Sachsen für das Jahr 1899. — Die Petroleumerzeugung der Welt im Jahre 1899. — Die Erzeugung der Vereinigten Staaten an Naturgas im Jahre 1899.

Nr. 5. Bergpolizeiverordnung des königl. Oberbergamts zu Dortmund, betreffend die Bewetterung der Steinkohlenbergwerke und die Sicherung derselben gegen Schlagwetter- und Kohlenstaub-Explosionen. — Ueber ein Vorkommen von Kohlenwasserstoffen in Druckluft. — Die Verwendung von Pressluft in den belgischen Kohlengruben im Jahre 1899. — Die Bergwerks- und Hüttenproduction der Vereinigten Staaten im Jahre 1900.

Nr. 6. Das Klondike-Goldfeld und die Goldproduction in den angrenzenden Theilen Nordamerikas. Von Frithiof Andersson. — Sprengungen unter hohem hydraulischem Drucke. — Die Bergwerksproduction des Oberbergamtsbezirks Dortmund im Jahre 1900. — Das Entwässerungsprojekt für das Emscherthal.

Nr. 7. Das Klondike-Goldfeld und die Goldproduction in den angrenzenden Theilen Nordamerikas. Von Frithiof Andersson. (Schluss.) — Ueber den Gebirgsdruck in den verschiedenen Teufen und seine Folgen für den Abbau der in Oberschlesien in so grosser Ausdehnung gebauten mächtigen Flötze. — Ziele der geologischen Landesanstalt und Bergakademie in Berlin. — Bericht des Vereins für die bergbaulichen Interessen im nordwestlichen Böhmen zu Teplitz über seine Thätigkeit im Vereinsjahre 1899 bis 1900.

Nr. 8. Verdampfungsversuch am Dreiflammenrohr-Kesseln, ausgeführt auf Schacht „Carl“ des Kölner Bergwerkvereins im December 1900. — Die wesentlichsten Aenderungen, welche durch Einführung der neuen Bergpolizeiverordnung des Oberbergamts Dortmund vom 12. December 1900, betreffend die Bewetterung der Steinkohlenbergwerke u. s. w. gegen die bisher geltenden bergpolizeilichen Bestimmungen, eingetreten sind. — Sicherheitsriegel für Anschlagspunkte an Bremsschächten und Bremsbergen. — Die Bergwerksindustrie und Bergverwaltung Preussens im Jahre 1899. — Die Knappschaftsvereine des preussischen Staates im Jahre 1899. — Die Eisenbahnen Deutschlands im Rechnungsjahre 1899.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Red. H. Höfer und C. v. Ernst. 1901, Nr. 1 bis 6.

Nr. 1. G. Petit's Studie über die Bewetterung der Vorrichtungsbetriebe im Schlagwettergruben. Besprochen von Franz Pospíšil, Betriebsleiter in Klein-Kuntschitz bei Mährisch-Ostrau. — Lauamonterseuchungsapparat am Lehauanschachte in Karwin. Von Bergingenieur L. Wolf. — Ueber die amerikanische Concurrenz in Stahl und Eisen. Von Sir L. Bell.

Nr. 2. Ruhrthaler Gesteinsbohrmaschine „Triumph“. Von Friedrich Schember. — P. Petit's Studie über die Bewetterung der Vorrichtungsbetriebe in Schlagwettergruben. Besprochen von Franz Pospíšil. (Schluss.) — Die Eisenindustrie Italiens.

Nr. 3. Das Rossitzer Kohlenrevier. Von Julius Lauer, k. k. Oberbergrath. — Normalien zu Rohrleitungen für Dampf von hoher Spannung, aufgestellt vom Verein deutscher Ingenieure 1900. — Der Bergbau Westaustraliens.

Nr. 4. Die Kleinindustrie auf der Weltausstellung in Paris 1900 und die Grundlagen für die Entwickelung dieses Industriezweiges in Oesterreich. Von Michael Zeitlinger in Waidhofen an der Ybbs. — Wie hoch soll der Dampf überhitzt werden, um einen minimalen Dampf- und Heizmaterialverbrauch bei den Dampfmaschinen zu erzielen? Von Joseph Jedlička. — Normalien zu Rohrleitungen für Dampf von hoher Spannung. — Ungarns Berg- und Hüttenwesen 1899.

Nr. 5. Direkte Stahl- und Eisenerzeugung. Von C. Otto. — Der Bergbau in der Türkei. — Manganerze in den Vereinigten Staaten. — Ungarns Berg- und Hüttenwesen 1899. (Schluss.) — Bergwerks- und Hüttenbetrieb in Belgien im Jahre 1899 und im 1. Semester 1900.

Nr. 6. Wasserwirthschaft der Gewerkschaft Brucher Kohlenwerke. Von Bergin spector A. Padour in Bruch, Nordböhmen. — Zum 10jährigen Bestehen der Knappschafts-Berufsgenossenschaft. — Die Eisen- und Unedelmetallindustrie Canadas. Von Civilingenieur Fritz Kraft. — Die Mineralproduction der Vereinigten Staaten von Amerika.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

Wandesleben. Oberbergrath und Mitglied des Oberbergamts Halle ist in gleicher Eigenschaft vom 1. April 1901 ab an das Oberbergamt Bonn versetzt worden.

Dr. Vogelsang, Bergassessor, z. Zt. in Aachen, ist vom 1. April 1901 ab der Berginspection in Staassfurt als Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Digitized by Google

Anzeigen.

Theilhaber gesucht.

Ein tüchtiger Giesserei-Fachmann sucht zur Gründung einer Eisengiesserei am rentablen Platz Thüringens einen Kaufmann mit Kapital als thätigen oder stillen Theilhaber. Offerten unter **K. P. 15** an die Expedition dieser Zeitung erbeten. [38]

Circa 5000 m
Grubenschienen
46, 50, 55, 60, 65, 70 mm hoch,
120 eiserne Muldenkipper
$^1/_2$ und $^3/_4$ cbm Inhalt,
2 elektrische Lokomotiven
6 HP 500 bezw. 600 mm Spur, sind auch getheilt billig abzugeben und sofort lieferbar.
Anfragen unter **O. K. 1** an die Expedition dieser Zeitung erbeten. [39]

zuverlässig trocken
[2] **Wer bauen will** schütze das Gebäude gegen aufsteigend. Erdfeuchtigkeit einfach u. billig durch Andernach's bewährte schmiegsame Asphalt-Isolirplatten. Muster u. Prospekt mit zahlreichen Anerkennungsschreiben postfrei und umsonst. A. W. Andernach in Beuel am Rhein.

Pulsometer „Neuhaus"
billigste, einfachste und zuverlässigste
Grubenpumpe
beim **Abteufen**, sowie zur ständigen **Wasserhaltung** für jede **Förderhöhe**.
Mehrere Tausend im Betriebe.
Auch leihweise unter günstigen Bedingungen. Ausserdem Injectoren, Strahlapparate, Armaturen, Automatisch arbeitende Wasserreinigungs-Apparate.
M. Neuhaus & Co.
Luckenwalde und **Berlin SW. 48.**
Telegr.-Adr.: Hydro, Luckenwalde. [3]

Die Uebersichtskarte
des Aachener Bergwerksbezirks.
Herausgegeben von dem [36]
Verein der Steinkohlenwerke im Aachener Bezirke
ist durch die **Buchhandlung M. Jacobi's Nachfolger, Aachen,** Hartmannstrasse Nr. 28 zum Preise von ℳ 24.00 pro Exemplar zu beziehen und wird die Beschaffung derselben allen bergfachmännischen und sonst interessirten Kreisen bestens empfohlen.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung ist die in 37. Aufl. erschienene Schrift des Med.-Rath Dr. Müller über das
Gestörte Nerven- u. Sexual-System.
Freizusendung für 1 ℳ in Briefmarken.
[7] Curt Röber, Braunschweig.

Emil Bahlsen
Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Dampf-Tiefbohr-Apparate
gebraucht, im guten Zustande, mit reichlich. Zubehör, im Ganzen oder getheilt preiswerth gegen Kasse zu verkaufen, auch
Locomobilen, Pumpen u. Motore.
Reflectirende Adressen erbeten unter **P. H. Nr. 100** an die Expedition dieser Zeitung. [33]

A. Sarstedt, Maschinenfabrik, Aschersleben.
Bedeutende Spezialfabrik für [8]
Seil- u. Kettenförderungen.
Kostenanschläge und Projekte unentgeltlich.
Vorzügliche Referenzen. — Langjährige Erfahrungen.

Verlag von **Arthur Felix** in Leipzig.
Soeben erschien in meinem Verlage:
Anton von Kerpely's Bericht
über die
Fortschritte der Eisenhüttentechnik
im Jahre 1896.
Herausgegeben von
Theodor Beckert,
Director der Königlichen Maschinenbau- und Hüttenschule in Duisburg.
Neue Folge.
13. Jahrgang. (Der ganzen Reihe 33. Jahrgang.)
Mit 162 Abbildungen im Texte.
In gr. 8. 195 Seiten. Brosch. Preis: 12 ℳ

Geräthe und Maschinen
zur bergmännischen Förderung.
Mit theilweiser Benutzung
der Julius R. von Hauer'schen Schriften.
Bearbeitet von
Ingenieur **Carl Volk.**
Mit 155 Abbildungen.
In gr. 8. VIII, 112 Seiten. Brosch. Preis: ℳ 6.50.

Probirbuch.
Kurzgefasste Anleitung
zur
dokimastischen Untersuchung von Erzen, Hütten- und anderen Kunstproducten, mit Ausschluss derer des Eisens, auf trockenem und nassem Wege.
Von
Bruno Kerl,
Geheimer Bergrath, Professor an der Königl. Bergakademie in Berlin.
Zweite vervollständigte Auflage.
Mit 84 in den Text gedruckten Holzschnitten.
In gr. 8. XII, 195 Seiten. 1894. Brosch. Preis 7 ℳ

Verlag der Buchhandlung **Arthur Felix** in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 13. 1901.
LX. Jahrgang. 29. März.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Oberbergrath G. Köhler, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.

und

Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich, — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Wann und wie gebraucht man einen Diamantbohrer? Von Dr. Emil E. Lungwitz in New York. — Der Bergbau auf der Pariser Weltausstellung im Jahre 1900. Von H. Lallement. (Fortsetzung.) — Ueber die Veredelung von Gold- und Silbergängen. — Der Montbéliard-Saônekanal. — Eine versoffene Kohlengrube. — Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal. — Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal. — Generatorfeuerung. — Liegender Koksofen mit nach der Ausdrückseite erweiterten Ofenkammern. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten — Berichtigung. — Anzeigen.

Wann und wie gebraucht man einen Diamantbohrer?

Von

Dr. **Emil E. Lungwitz** in New York.

Wer sich für die Untersuchung von Lagerstätten zur Anwendung des Diamantbohrers entschliesst, erwartet zuverlässige, schnelle und billige Resultate. Welche geologischen Bedingungen müssen erfüllt sein, um solche Erwartungen zu rechtfertigen?

Die Resultate des Diamantbohrers sind um so zuverlässiger, je mehr die Länge des Bohrkernes der Tiefe des Bohrloches gleichkommt. Dies ist nun leider nicht immer der Fall und um so weniger zu erwarten, je milder und brücklicher das zu durchbohrende Gestein ist. Grobkrystallinische Gesteine, wie Granite, Syenite, Gabbros u. s. w., ergeben im Anfangsstadium ihrer Zersetzung sehr selten Bohrkerne, und aus naheliegenden Gründen ist dasselbe bei allen späthigen Mineralien um so mehr der Fall, nach je mehr Richtungen das betreffende Mineral spaltbar ist und je grösser der Querschnitt ist, den es im Bohrkerne gebildet hat. So z. B. ist es leichter einen Kern im Gyps als einen im Kalkspath zu erbohren. Steinsalz liefert trotz seiner grossen Spaltbarkeit in mehreren Richtungen und seiner Löslichkeit in Wasser gute Kerne, vorausgesetzt, dass man die Vorsicht benutzt, eine nahezu gesättigte Salzlösung zum Spülen des Loches zu benutzen.

Wenn das Gestein klüftig ist, so löst sich gewöhnlich der Zusammenhang der Bohrkerne entlang den Bruchflächen. Liegen diese Bruchflächen senkrecht zur Längserstreckung der Bohrkerne, so rotiren seine Bruchstücke während des Bohrens aufeinander und schleifen sich so gegenseitig ab. Derartige Flächen werden völlig polirt, wobei sich gewöhnlich der härtere Theil in den weicheren einbohrt.

Schneiden die Kluftflächen die Richtung des Bohrkernes unter einem spitzen Winkel, so führen sie unweigerlich zu unangenehmen Verklemmungen, welche die Bohrmaschinen entweder plötzlich zum Stillstande bringen, oder wenn die Verklemmung durch das Moment der in Bewegung befindlichen Maschinentheile überwunden wird, zu Gerüschen Veranlassung geben, die den Anfänger Maschinenbrüche vermuthen lassen. Solche Verklemmungen sind besser durch Rückdrehen des Gestänges um eine oder mehrere Umdrehungen als durch Anwendung von Gewalt beim Vorwärtsdrehen des Gestänges zu beheben. Ereignen sich diese Verklemmungen zu häufig, so müssen die Kernstücke aus dem Bohrer entfernt werden. Es versteht sich von selbst, dass solche Stösse sämmtliches späthige Material, das nicht blos in Krystallen eingewachsen ist, sondern volle Querschnitte des Bohrkernes bildet, zertrümmert. Es ist daher selten, dass die Länge des Bohrkernes der Bohrtiefe entspricht und dies kann nur da vorkommen, wo harte, unzersetzte und kluftfreie Gesteine vorliegen.

Es ist daher immer rathsam, in allen jenen Fällen, wo weiche Gesteine, wie Sedimentärgesteine, Kohlen, Salz u. s. w., oder wo späthige Mineralien zu erbohren sind, die Maschinerie so zu bestellen, dass Kerne von grösserem Durchmesser, z. B. 2 bis 2½ Zoll, erbohrt werden. — Von dem Einfluss, den die Maschinentheile auf das Erhalten von vollständigen Bohrkernen ausüben, wird später die Rede sein.

Die Zeit, die das Abbohren eines Loches verlangt, ist, abgesehen von der Tiefe, von ausserordentlich vielen Umständen abhängig. Die Bohrzeit ist um so kürzer, je näher das feste Gestein der Oberfläche liegt und je gleichmässiger dasselbe ist, ja man möchte fast sagen, je härter es ist. Von allen oberflächigen Bedeckungen ist der Thon der Tropen am allereinfachsten zu durchdringen. Die einzige Schwierigkeit, die er verursacht, liegt in dem allerdings nicht unbedeutenden Widerstande, den er dem Eintreiben oder dem Ziehen des Sicherungsrohres entgegensetzt. Dagegen ist es in allen diesen Fällen, wo nur eine cumulative, chemische Zersetzung vorliegt, leicht, einen wasserdichten Ver-

Digitized by Google

schluss der Sicherungsröhre mit dem festen Gesteine zu erzielen.

Schwimmsand, dessen Mächtigkeit nicht zu bedeutend ist, wird am allerbesten mittels Senkschacht durchteuft. Liegen Geschiebe vor, so ist dieses Vorgehen um so mehr anzurathen. Das Durchbohren der eingebetteten und zumeist ungemein harten Geschiebe ist ermüdend und zeitraubend, ausserdem sind die Diamantbohrer dafür schlecht eingerichtet. Es ist allerdings in allen Katalogen, die die Fabrikanten von Diamantbohrmaschinen aussenden, gesagt, dass man solche Geschiebe mittels Kreuzbohrer durchbohren könne. Doch leider ist das Durchbohren nicht das Einzige. Das Loch muss gross genug werden, um das Sicherungsrohr durchzulassen. Da aber unter dem Einflusse der Stösse und des Spülwassers das Geschiebe sich zumeist wendet und senkt, so ist auf dem angegebenen Wege selten das Ziel zu erreichen. Einfacher noch ist es, das Geschiebe mittels des Diamantbohrers anzubohren und durch reichlich bemessene Dynamitladungen zu zertrümmern. Unter dem Drucke der Röhre und dem Einfluss des Spülwassers drängen sich die Bruchstücke des Geschiebes in den Thon. Dieser Weg hat mich einige Male zum Ziele geführt; meiner Erfahrung nach ist es aber kürzer, einen Schacht abzuteufen und die widerwilligen Geschiebe zu entfernen. (? Red.)

Liegt, was häufig in Gebirgen vorkommt, ein Felssturz vor, so ist unter allen Umständen, wie fest er sich gesetzt haben mag und wie weit die Verkittung vorgeschritten ist, das Abteufen eines Schachtes bis auf festes Gestein vorzuziehen. Man macht zumeist die Erfahrung, dass der Vorarbeiter am Diamantbohrer um so tüchtiger und erfahrener ist, je schneller es ihm gelingt, ein Bohrloch im unverritzten Gestein anzusetzen. Es ist gerade hier, dass die meiste Zeit vergeudet wird.

Bedeutende Schwierigkeiten werden auch verursacht durch ungleichmässige Zersetzung der Gesteine, wie sie in vulkanischen Gegenden vorzukommen pflegt. In solchem Falle ist guter Rath theuer. Hier bleibt nichts anderes übrig, als den über der harten Zwischenschicht befindlichen Theil des Bohrloches zu erweitern, Sicherungsröhren von grösserem Durchmesser einzuführen und von der harten Schicht an mit Röhren von kleinerem Durchmesser vorzurücken.

In Erdbebenbezirken kann es vorkommen, dass man auf Verwerfungen stösst, die noch nicht zur Ruhe gekommen sind, wo also die dadurch getrennten Gebirgstheile noch aufeinander gleiten. Man findet dann bald, dass das Spülwasser in der Verwerfung wie ein Schmiermittel thätig ist und die gleitende Bewegung begünstigt. Meiner Erfahrung nach ist das der einzigste Fall, wo der Diamantbohrer gänzlich versagt, selbst wenn ein unnöthiger Aufwand von Zeit und Geld von keiner Bedeutung ist.

Ist endlich das Gestein erreicht, das unter dem Einfluss des Wassers und der unvermeidlichen Stösse des Bohrgestänges nicht mehr zerbröckelt, also keiner Verrohrung bedarf, so kann man nur durch stetige Arbeit an Zeit gewinnen. Der Bohrer schreitet einfach pro Stunde eine gewisse Strecke vor. Es ist ja richtig, dass man den Betrieb beschleunigen kann, doch ist das den Bohrdiamanten wenig zuträglich und in zerklüftetem Gesteine ist man so wie so gezwungen, grössere Rotationsgeschwindigkeiten zu vermeiden. Der Betriebsleiter muss daher sein Augenmerk darauf richten, dass keine Unterbrechungen eintreten. Man sehe daher zu, dass jeder Zeit eine frisch gesetzte Bohrkrone vorhanden ist, oder wenn man nicht die dazu nöthige Anzahl von Diamanten zur Hand hat, dass wenigstens die Reservesteine gesetzt sind, dass die Pumpe nachgesehen wird, wenn das Bohrgestänge gehoben und gesenkt wird u. s. w. Alles dieses findet sich bei einem verständigen und aufmerksamen Betriebsleiter in wenigen Tagen von selbst.

Die Meinungen erfahrener Bergingenieure hinsichtlich des Werthes des Diamantbohrers zur Untersuchung von Lagerstätten und zur Aufsuchung verworfener Erzkörper sind bekanntlich sehr getheilt. Dies rührt daher, dass man mittels dieser Maschinen das Unmögliche versucht hat, dass man, um einen Vergleich zu gebrauchen, versucht hat, eine Nadel in einem Heuschober aufzufinden. Abgesehen von der mineralogischen Zusammensetzung der Lagerstätte, deren Einfluss auf die Bohrresultate schon früher besprochen worden ist, kommt nur die Gestalt, die Grösse und die Lagerung des vermutheten Erzkörpers in Frage.

Da zumeist ausgedehnte Gebiete auf ihren Werth geprüft werden müssen, so ist ersichtlich, dass, je ausgedehnter der Erzkörper ist, desto geringer die Gefahr wird, die Lagerstätte zu verfehlen, d. h. mit anderen Worten, ein gang- oder lagerförmiges Vorkommen ist ein besseres Object für Bohrunterstuchungen als ein Mineralvorkommen in zerstreuten, aber compacten Massen.

Diamanten.

Die Fabrikanten von Diamantbohrmaschinen sind jeder Zeit bereit, ihren Kunden die zum Betriebe des Bohrers nöthigen Diamanten gegen ein nur bescheidenes Aufgeld zu liefern und man kann sich, was die Güte der Diamanten anlangt, im Allgemeinen auf ihr Urtheil verlassen, da ja ein unerwarteter Diamantenverlust in allererster Linie zu Lasten der Maschine gelegt werden würde. In den letzten zehn Jahren sind die Bohrdiamanten ausserordentlich im Preise gestiegen, und so hat sich denn die Gepflogenheit ausgebildet, bei Preisangeboten die Maschinen mit zu kleinen Diamanten auszustatten und das nur zu dem Zwecke, um die ersten Anschaffungskosten so gering als möglich erscheinen zu lassen.

Diamanten unter einem Gewicht von $^3/_4$ Karat können vortheilhaft nicht zu Bohrarbeiten Verwendung finden. Wenn man daher Diamanten von nur $1^1/_2$ Karat Gewicht kauft, so verliert man gerade 50 Proc. vom Gewichte des Steines, dagegen nur 25 Proc., wenn man Diamanten von 3 Karat Gewicht anschafft, die noch sehr gut in die gangbarsten Bohrkronen eingesetzt werden können. Wenn irgend möglich, kann ich nur empfehlen, grosse Steine zu kaufen und sie zu benutzen, bis sie 1 bis $1^1/_2$ Karat an Gewicht verloren haben.

Die Maschinenfabrikanten liefern zumeist die sogenannten gespaltenen Diamanten (split diamonds). Dazu sind natürlich nur solche geeignet, die eine gewisse Spaltbarkeit aufweisen, eine Eigenschaft, die,

Digitized by Google

wenn zu ausgeprägt, solche Diamanten zu Bohrzwecken ungeeignet macht. Merkwürdiger Weise sind natürliche Diamanten von geeignetem Gewichte, also von 2 bis 4 Karat, die aber eine nicht ganz cubische oder runde Gestalt haben, wenig beliebt, obwohl ich recht zufriedenstellende Erfahrungen damit gemacht habe. Wenn man Diamanten erwerben kann, die schon benutzt worden sind, so ist zu solchem Kaufe sehr zu rathen. Die Gestalt der Diamanten sei möglichst compact, d. h. rund oder würfelförmig. Splitter sind gänzlich ungeeignet.

Beim Setzen der Diamanten achte man darauf, dass die in einem Ringe gesetzten Diamanten möglichst gleiches Gewicht haben, da ein kleiner Diamant in der Nachbarschaft eines grossen schnell zerbricht. Ebenso setze man die grösaten Diamanten auf der Bohrkrone nach Aussen und die kleineren nach innen, da am Umfange der Krone die grösste Arbeit geleistet werden muss.

Die schwarzen Diamanten ertragen, wenn richtig gesetzt, leicht und ohne Bruch einen stetigen Druck von mehreren Tonnen, obwohl ihre Sprödigkeit eine so grosse ist, dass ein leichter Schlag mit dem Hammer sie zertrümmert. Man beobachte daher stets die Vorsicht beim Setzen der Diamanten, mittels eines passenden Bleches die schon eingesetzten zu schützen. Man vermeide auch, der Maschine bei Aufnahme der Bohrarbeit plötzlich vollen Dampf zu geben, sondern drehe den Dampf nur langsam an. Merkwürdiger Weise aber ist das Fallenlassen des Bohrgestänges ins Bohrloch selten vom Zerbrechen von Diamanten begleitet, was wahrscheinlich von der grossen Reibung des Gestänges mit dem Wasser und der mehr oder weniger tiefen Schicht von Bohrschlamm im Tiefsten des Bohrloches herrührt. Wenn zum Antrieb der Bohrmaschienen der elektrische Strom gebraucht werden soll, so sehe man sich mit guten Widerständen vor, denn den vollen Strom auf einmal einzuschalten, ist schlimmer als dem Bohrer vollen Dampf geben.

Der Gewichtsverlust der Diamanten durch Bohrarbeit ist sehr verschieden. Die Härte des Gesteins hat nur geringen Einfluss auf die Höhe des Verlustes. Meiner Erfahrung nach hat die Homogenität des Gesteines viel grössere Bedeutung als dessen Härte. Gesteine, die unter dem Drucke des Bohrers zerfallen, wie manche mittelkörnige Granite, verursachen, trotz anscheinender Weichheit, grosse Verluste. Das rührt daher, dass die resultirenden, scharfkantigen Sande den Stahl um die Diamanten abschleifen und dieselben dadurch blosslegen, worauf dann die Diamanten ganz unnöthiger Weise auf ihre Scheerfestigkeit in Anspruch genommen werden. Man gebe ja acht, dass keine Stahl- oder Eisensplitter in das Bohrloch gerathen. Diese finden zumeist den Weg zum Kern, klemmen sich zwischen diesem und der Bohrkrone ein und führen unweigerlich zu grossen Steinverlusten. Der Verlust eines Diamanten im Loche ist vergleichsweise von weit geringerer Bedeutung, da man denselben auf harten Gesteine zerstampfen kann, was natürlich mit Stahl nicht der Fall ist. Sollte daher der Unglücksfall sich ereignen, dass ein Stückchen Stahl oder Eisen in das Bohrloch geräth und die nächsten Versuche, dasselbe wieder herauszubekommen, nicht zum Ziele führen, so ist es bei Weitem besser, das Loch aufzugeben, vorausgesetzt, dass dasselbe eine grosse Tiefe noch nicht erreicht hat. Ich würde daher ein 60 m tiefes Loch lieber aufgeben, als Tage lang, und dann meistens vergeblich, nach dem Stahlsplitter zu fischen. An dieser Stelle möchte ich einen für den Betriebsleiter wichtigen Rath ertheilen: Beim Fördern des Bohrgestänges kommt es hin und wieder vor, dass ein kleines Bruchstück des Bohrkernes der Kernhülse entfällt. Solche lose Bruchstücke müssen erst zertrümmert werden, ehe die eigentliche Bohrarbeit wieder aufgenommen werden darf. Dazu benutzt man vorzugsweise den Kreuzbohrer, der aus Stahl gefertigt ist und dessen Schneiden gehärtet sind. Dieses Härten gelingt nun nicht immer nach Wunsch und die Folge davon ist, dass bei Gelegenheit ein Splitter abspringt. Wenn man daher genau Buch führt über den Zustand des Kreuzbohrers vor und nach dem Gebrauche, kann man nie in Zweifel darüber sein, ob auftretende Unregelmässigkeiten auf Stahlsplitter zurückzuführen sind oder nicht. Ausserdem mache man es sich zum Gesetze, nie das Bohrloch offen stehen zu lassen, sondern es durch Einhängen des Gestänges oder durch Eintreiben eines passenden Holzpflockes zu verschliessen.

Das Setzen der Diamanten ist übrigens nicht so schwierig, wie man hier und da glaubt, man gebe nur besonders darauf Acht, dass der Stahl gleichmässig von allen Seiten an den Diamant herangezogen werde. Wie weit man den Diamanten seitlich aus der Krone herausragen lässt, ist eine Sache der Erfahrung und richtet sich nach der Härte des Gesteines. Mehr als 0,4 mm ist nie nöthig. Das Lockerwerden der Steine in der Krone erkennt man am besten, nachdem man sie vorher ins Wasser getaucht hat, an dem Aufquellen des Wassers, wenn man auf den Stein einen Druck in beliebiger Richtung ausübt.

Bohrthurm.

Sind die Löcher nicht zu tief, so genügt eine Höhe des Bohrthurmes, der die Abnahme von 6 m Gestänge auf ein Mal gestattet. Bei Bohrlöchern über 300 m giebt man dem Bohrthurme besser solche Dimensionen, dass das Gestänge in Längen von 9 bis 12 m abgebrochen werden kann. Weiter zu gehen, hat bei der Biegsamkeit der Bohrstangen keinen Vortheil.

Die Fabrikanten von Bohrmaschinen sind jeder Zeit bereit, zusammenlegbare, eiserne Bohrthürme zu verkaufen. Bei grösseren Tiefen nimmt man wohl am besten seine Zuflucht zu solchen eisernen Thürmen, denn ein 600 m langes Bohrgestänge wiegt ja schon mehrere Tonnen. Bei kleineren Bohrthürmen werden die eisernen nur dann nöthig, wenn leichtes und elastisches Holz nicht zur Verfügung steht oder dort, wo klimatische Verhältnisse ein leichtes Faulen des Holzes begünstigten, wie z. B. in den Tropen. Sonst braucht man für einen solchen niedrigen Bohrthurm nur drei genügend starke, etwa 10 bis 12 m lange Stämme. Da solche lange Hölzer nicht immer zur Verfügung stehen, so kann man sich auch kürzerer bedienen, die man durch Schraubenbolzen verbindet. Das Aufrichten eines solchen Thurmes ist äusserst einfach. Nachdem man die Stämme an ihrem einen Ende mittels Stahlbolzen verbunden hat, werden sie etwa in die Richtung gelegt, die sie im aufrechten Zustande einnehmen sollen.

Digitized by Google

Nachdem alsdann die verschraubten Enden etwas angehoben, werden zwei der Füsse verankert, und nun zieht man den Fuss des dritten Stammes entweder durch Pferde- oder durch Menschenkraft nach der Mitte. In dieser Weise ist ein Gerüste in wenigen Minuten aufgestellt. Einmal aufgerichtet, kann man den Bohrthurm durch Verrücken seiner Füsse in jede beliebige Lage bringen. Bohrt man vertikale Löcher, so achte man streng darauf, dass die Seilscheibe senkrecht über dem Loche sich befindet. Ist das nicht der Fall, so schleift die Bohrkrone sowohl beim Fördern, als beim Senken in den Röhren oder im Bohrloche, was unter Umständen zu schweren Steinverlusten Anlass geben kann.

Wasserverbrauch.

Der Wasserverbrauch eines Diamantbohrers ist beträchtlich. Wenn angängig, setze man den Bohrer da auf, wo Wasser zur Hand ist, oder wohin es leicht geleitet oder gepumpt werden kann. Ist Wasser selten und theuer, wie in der Wüste, so muss man es nach dem Abklären wieder und wieder benutzen. Geschieht das Abklären nicht sorgfältig genug, so treten allerhand Betriebsstörungen ein, welche in Verstopfungen sämmtlicher Wasserleitungen, in der übrigens raschen Abnutzung der Pumpenpackungen, in dem Versagen der Ventile u. s. w. bestehen. Man kann sich die Arbeit sehr erleichtern, wenn man keine eingeschliffenen Metallkolben benutzt, denn diese werden leicht undicht und sind schwierig auszuwechseln. Am besten sind die mit Gummipackung versehenen Pumpen, die man leicht so dicht packen kann, dass bei eventueller Verstopfung der Wasserleitung zur Bohrkrone die Pumpe gänzlich oder fast ganz zum Stillstande kommt. Unter keinen Umständen darf die Bohrkrone trocken laufen. Wird die Packung so undicht, dass das Wasser im Cylinder über den Kolben weg von einem Ende des Cylinders in den anderen getrieben wird, so hat man, wenn das Bohrloch zufällig nicht wasserdicht sein sollte, kein Anzeichen dafür, dass die Bohrkrone trocken läuft.

In welcher Art von Gefässen man das Wasser aufbewahrt, ist gleichgültig. Grosse Fässer sind sehr geeignet, da sie sich leicht von Ort zu Ort transportiren lassen. Fässer von 250 Gallonen (à 4,542 l) Inhalt, sind völlig genügend. Weniger geeignet sind rechteckige Gefässe, wie man sie an Ort und Stelle aus Brettern ohne viele Mühe herstellen kann. Jedoch sind diese nicht leicht dicht zu halten. Da, wo die Oberfläche von Thon und Lehm gebildet wird, genügt das einfache Auswerfen einer Grube, denn Thon hält ziemlich gut Wasser. Sollte das jedoch nicht der Fall sein, so genügt das Auskleiden der Grube mit Sackleinewand und das Dichtmachen der letzteren durch einen Anstrich von Asphalt.

Die Speisung des Kessels sollte stets durch eine besondere Pumpe oder durch einen Injector stattfinden. Fabrikanten unterlassen zumeist in ihren Offerten auf diese sehr nothwendigen Hülfsmaschinen Rücksicht zu nehmen. Wo stets reines Wasser in Hülle und Fülle zu Gebote steht, kann man ja eventuell mit einer Pumpe auskommen, nie aber dann, wenn das Spülwasser zurückgenommen werden muss.

Niemals verlasse man sich aber darauf, dass der Maschinenlieferant eine zufriedenstellende Verbindung zwischen Kessel, Maschinen und Pumpe liefert. Es ist immer besser, sich dieselbe an Ort und Stelle anzufertigen und dafür sehe man sich vor mit einer genügenden Anzahl Verbindungsstücken, den nöthigen Röhren und was nie vergessen werden sollte, der Rohrscheere (pipe cutter) und einer Schraubenschneidkluppe. Es genügt eine solche von 12 mm aufwärts bis zu 50 mm Durchmesser. Wer sich sehr vollständig ausrüsten will, nehme noch 10 mm und 75 mm hinzu.

Was das Bohrgestänge anlangt, so sehe man besonders darauf, dass jeder Gestängetheil völlig gerade sei und dass seine Schraubengewinde centrirt eingeschnitten sind. Davon überzeugt man sich leicht durch Aneinanderschrauben von zwei Längen. Zwei verschraubte Längen sollen keine Winkel mit einander bilden. Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, so mache man sich auf einen unnöthigen Diamantverschleiss gefasst, ganz abgesehen davon, dass die dadurch bewirkte kreisende Bewegung der Bohrkrone ein überflüssig grosses Loch macht und das Erbohren von Kernen verhindert.

Die Sicherungsröhren, die ja immer gebraucht werden, kann man sich auch vom Maschinenfabrikanten liefern lassen. Diese Röhren sind speciell für diesen Zweck verfertigt und die Schraubengewinde sind so eingeschnitten, dass sowohl aussen wie innen die Seiten glatt aufeinander stossen.

Diese Art Röhren bieten natürlich beim gewaltsamen Eintreiben oder Ziehen ein Minimum der Reibung dar. Absolut nothwendig sind sie nicht. Man kann auch die gewöhnlichen Gasröhren gebrauchen, die mittels Schraubenmuffen verbunden werden. Wenn jedoch die Seilscheibe nicht genau senkrecht über dem Bohrloche sich befindet, so bleibt die Bohrkrone an den vorstehenden Kanten dieser Röhren hängen, wobei auch leicht ein Diamant aus seiner Fassung gerissen werden mag. Man thut daher gut, ehe man solche Röhren gebraucht, die innere Kante derselben, welche vom Schneiden her so wie so etwas nach Innen verbogen ist, gründlich abzufeilen. Dadurch wird die Gefahr des Hängenbleibens oder des plötzlichen Aufsitzens der Bohrkrone wesentlich verringert. Ausserdem vergesse man nicht, sich davon zu überzeugen, dass die Innenwände der Gasröhren völlig glatt sind. Man findet an diesen Wänden oft Ansätze, die den Durchmesser so verringern, dass sie zu unangenehmen Verklemmungen Anlass geben. Wenn man sich zur Anwendung der gewöhnlichen Gasröhren entschlossen hat, so lasse man sich nie verleiten, eine solche Röhre gewaltsam vorwärts zu treiben. Diese Röhren sind nicht stark genug, um eine derartige Behandlung zu vertragen — ein grösserer Widerstand knickt sie unfehlbar um. Wenn man nicht anders kann, so muss man sie mit einer Muffe versehen, die wesentlich stärker ist als die Röhre und mithin mehr vertragen kann. Wenn grössere Längen von Sicherungsröhren gebraucht werden, so thut man immer gut, sich solcher zu bedienen, die speciell für diesen Zweck gemacht sind.

Beim Treiben oder Ziehen solcher Röhren vergesse man nie, dass Wasser ein vorzügliches Schmiermittel ist. Man kann z. B. die Reibung dieser Röhren im Sande oder Thon sehr viel leichter gestalten, indem man so lange Wasser in dieselben pumpt, bis es auf

Digitized by Google

der Aussenseite dieser Röhre wieder aufsteigt. Oft sitzen diese Röhren so fest, dass sie cher platzen, als dass sie nur ein wenig nachgeben und das nur wegen ganz geringfügiger Sandablagerungen. Derartige Stockungen sind leicht mittels Wasser zu beheben, und ich habe oft viel unnöthige Arbeit verrichten sehen, weil man in der Hitze des Gefechts nicht an die wohlthätige Wirkung des Wassers dachte.

Bei der Feststellung der Tiefe des Bohrloches vermesse man stets von einem festliegenden Punkte der Maschine aus und gewöhne seine Leute zur genauen und pünktlichen Buchführung der jeweilig erlangten Tiefe. Man übersehe nie, ehe man das Bohrgestänge zieht, sich von der Reinheit des Loches zu überzeugen. Dies thut man in der Weise, dass man nach genügender Spülung und nach Abstellen der Pumpe, das Gestänge etwas aushebt, einige Minuten wartet und nunmehr das Gestänge sorgfältig wieder senkt. Geht das Gestänge direct bis auf den tiefsten Punkt zurück, so ist weder Sand im Loche vorhanden, noch ein Kernstückchen aus der Kernhülse geglitten. Alle diese Beobachtungen sollten einschliesslich der Zeit sofort auf einer Tafel verzeichnet werden.

Sollen Löcher in anderer als senkrechter Richtung abgebohrt werden, so kann man natürlich nicht dieselbe Bohrleistung von der Maschine erwarten, die für senkrechte Bohrlöcher garantirt ist. Bei wagerechten Löchern ist die Leistung der Maschine meist um 50 Proc. geringer anzuschlagen, weil die Reibung des Gestänges auf dem Gestein zu überwinden ist. Beim Neueinführen des Gestänges reibt man die Bohrstangen zweckmässig tüchtig mit Wagenschmiere ein um die Reibung zu vermindern.

Eine eigenartige, nur bei aufwärts gerichteten Löchern auftretende Schwierigkeit ist die, dass man nach einer gewissen Höhe mit den üblichen Pumpen nicht mehr die Bohrkrone bespülen kann. Es ist erklärlich, dass man für solche Zwecke besonders starker Pumpen benöthigt. Unumgänglich nöthig ist das nicht, denn man kann in der Weise aushelfen, dass man zwei gleiche Pumpen in der Weise mit einander verbindet, dass das Saugrohr der einen Pumpe zugleich das Druckrohr der anderen ist.

Ich habe es nicht für überflüssig gehalten, diese kurzen Anweisungen zu veröffentlichen, da dem eben von der Akademie kommenden Ingenieur nicht immer ein guter, mit allen Einzelheiten vertrauter Vorarbeiter zur Verfügung stehen wird. An der Hand dieser Winke kann er sich selber helfen und sich vor dem grossen Schaden bewahren, den kleine Abweichungen von bewährten Regeln im Gefolge haben.[1])

1) Für Deutschland haben vorstehende kurze Anweisungen weniger Werth, als für das Ausland, denn in Deutschland wird ein grösseres Bohrloch wohl stets einem Unternehmer übertragen, der für das Niederbringen desselben bis zu einer bestimmten Tiefe und mit einem bestimmten Durchmesser Gewähr leistet. Unsere Unternehmer haben aber so viel Erfahrung in allen Einzelheiten der Tiefbohrkunst mit und ohne Diamanten, dass für sie allerdings nicht viel Neues in vorstehender Arbeit enthalten sein dürfte. Da aber auch bei uns die Fundbohrlöcher von geologisch gebildeten Ingenieuren überwacht werden, so dürften obige Ausführungen für diese, noch mehr aber für solche Ingenieure im Auslande von Interesse sein, welche in die Lage kommen, selbstständig eine Tiefbohrung mit Diamanten ausführen zu müssen
Die Red.

Der Bergbau auf der Pariser Weltausstellung im Jahre 1900.

Von
H. Lallement, Bergingenieur in Paris.

(Fortsetzung von S 83.)

C) Erz- und Salzbergwerke.

1) Eisenerzbergwerke im Bezirke Meurthe et Moselle.

Nach den neuesten Abschätzungen soll der Werth der reichen Eisenerzvorkommen im Bezirke Meurthe et Moselle noch über denjenigen hinausgehen, welcher für die Goldlagerstätten in Transvaal angenommen wird. Es leuchtet hiernach ohne Weiteres ein, welches Maass von hoher Beachtung die genannten Eisenerzbergwerke verdienen. Die Ausstellung derselben bestand hauptsächlich aus einer Sammlung von Erzproben aller zur Zeit in Betrieb stehenden Werke und aus einer Zusammenstellung von Bohrkernen, welche den zahlreichen im Laufe der letzten fünf Jahre niedergebrachten Untersuchungsbohrungen entstammen.

Ueber den Umfang der in Betracht kommenden Bergwerksfelder gaben drei Uebersichtsblätter Aufschluss, von denen das erste Frankreich und die unmittelbar darangrenzenden Landstriche (von den 4 bis 5 Milliarden Tonnen Eisenerz heiert Frankreich etwas mehr als die Hälfte!) behandelte. Das zweite Blatt betraf das Vorkommen von Nancy, welches im Jahre 1899 1 700 000 t Erz lieferte, und das dritte das Vorkommen von Briey, dessen Feldesumfang bei 66 Einzelfeldern 39 589 ha beträgt. Im ganzen Bereiche desselben nimmt das sogenannte „graue Flötz" (couche grise) die erste Stelle ein. Dieses führt bei einer Mächtigkeit von 2 bis 8 m ein Eisenerz von hervorragender Güte, mit 35 bis 42 Proc. Eisen. Die Verarbeitung erfolgt ausschliesslich in Hochöfen, zumal ab und an ein leichter Ueberschuss von Kalk vorhanden ist. Selbst wenn man annehmen wollte, die Hochöfen hätten jährlich einen Roherzbedarf von 10 Millionen Tonnen, so würde die Lagerstätte des Beckens von Briey diesem Erfordernisse auf länger als ein Jahrhundert hinaus gewachsen sein. Es sind dort thatsächlich über 2 Milliarden Tonnen Erz vorhanden, von denen ziemlich 50 Proc. durch den Bergwerksbetrieb gewonnen und zu Gute gemacht werden können. Die geognostische Gestaltung der Mulde von Briey und der darin auftretenden nutzbaren Vorkommen wird durch eine Anzahl von Durchschnitten erläutert.

Aus zwei graphischen Darstellungen lässt sich ein Vergleich zwischen der Eisenerzförderung und der Roheisenproduction in den Jahren 1879 bis 1899 ziehen. Es ergiebt sich dabei, dass die erstere auf das Doppelte und die letztere auf das Dreifache trotz der herrschenden Kohlenknappheit gestiegen sind.

Production 1899	Frankreich	Meurthe und Moselle
Eisenerz	5 000 000 t	4 000 000 t
Roheisen . . .	2 567 000 »	$^2/_5$ des Ganzen

Nach Fertigstellung der projectirten und der im Bau begriffenen Anlagen werden im Bezirke Meurthe et Moselle mindestens 80 Hochöfen vorhanden sein.

Digitized by Google

2) Bergwerksgesellschaft des Bormettes.

Gegenstand des Bergbaues derselben ist eine am Mittelländischen Meere gelegene Grube, welche silberhaltige Bleierze, Zinkerze und beibrechende Mineralien führt. Der Erzgang von Bormettes, welcher Bleiglanz, Bournonit, Kupferkies, hochhaltige Zinkblende mit Quarz als Gangart enthält, setzt in krystallinischen Schichten im Gebirge des Maures, und zwar in subpermischer Formation auf. Die Mächtigkeit schwankt zwischen einigen Centimetern und über 5 m; im Mittel stellt sie sich auf 1,60 m. Sowohl die Streichrichtung als auch das Einfallen erleiden häufige Veränderungen. Das letztere hält sich in den Grenzen zwischen 50 und 90°. Jährlich können durch zwei Schächte, welche gegenwärtig 460 bezw. 435 m tief sind, 65 000 t Erz gefördert werden, was einem Gangverhiebe von 26 m Tiefe entspricht. Von den Schächten aus wird der Gang durch Querschläge angefahren und durch eine später zu erweiternde Strecke ausgerichtet. Von dieser aus werden, um den Gang zum Zwecke des Abbaues in geeignete Abschnitte zu zerlegen, in Zwischenräumen von 30 zu 30 m Absinken hergestellt, welche zugleich zur Wetterführung und zur Heranschaffung der Versatzberge dienen.

Der Abbau selbst erfolgt durch Vortreiben von horizontalen 2 m hohen Stössen, welche zunächst mit den beim Ortsbetriebe fallenden Bergen, soweit diese ausreichend sind, und im Uebrigen mit den sandigen Abgängen aus der Aufbereitungsanstalt versetzt werden. In dem Bergeversatze führt man Rollen auf, welche zur Fahrung und zum Theil auch zum Abstürzen der gewonnenen Erze benutzt werden. 440 Arbeiter, welche in drei Dritteln arbeiten, produciren täglich ungefähr 220 t Erz.

Der Aufbereitungsprocess, welchem die Erze unterworfen werden, zeichnet sich dadurch aus, dass wegen der starken Verwachsung und innigen Mischung der Erze von Anfang an eine starke Zerkleinerung der letzteren stattfinden muss. Die stärkste Korngrösse, die man anwendet, ist 5 mm und bei der Weiterverarbeitung der Zwischenproducte betragen die Korngrössen nur 1 bis 1,5 mm. Das Verhältniss der Korngrössen steht im Einklange zu der Dichte, welche die Haupterze, Bournonit und Blende, aufweisen. Die Verhältniszahl beträgt 1,33 und nach dieser sind in geometrischer Progression die Maschenweiten der Trommelsiebe bemessen. Im Ganzen entstehen sieben Erzsorten, welche wegen ihrer niedrigen Korngrösse nur auf Setzmaschinen, welche durch das Sieb (0,3 mm) setzen, in Spitzkästen und auf Linkenbach'schen Rundherden weiterverarbeitet werden. Der Werksverwaltung stehen zwei Aufbereitungsanstalten zur Verfügung, von denen die grössere und massgebende in sechs Stufen eingetheilt ist und in 24 Stunden 215 t Roherz durchsetzen kann. Der Erfolg besteht in 75 bis 80 t Blende und 2 t Bleischlieg.

Ausser auf dem Wasserwege geschieht der Versandt der Erze auch auf einer schmalspurigen (0,60 m) Grubenbahn. In den Bormettes beabsichtigt die Bergwerksgesellschaft, welche noch zwei andere Grubenfelder in der Nähe und ein drittes in der Isère besitzt, demnächst zur Verarbeitung ihrer eigenen Erze eine Schmelzhütte zu erbauen, deren Betrieb sich auf die Erzeugung von Blei, Silber, Kupfer und Antimon erstrecken soll.

3) Von anderen Erzgruben Frankreichs

sind zu erwähnen:

a) Zinkbergwerk des Malines (Gard).
b) Blei- und Zinkbergwerke von Pontpéau (Ille et Villaine).
c) Die Manganspathgruben von Las Cabesses (Ariège), deren Production sich im Jahre 1899 auf 36 000 t Erz mit 41 Proc. Mangan belief. Ausserdem wurden silberhaltige Kupferkiese und Bauxit gewonnen.
d) Die Gruben, Salinen, Phosphatbrüche und Schwefelkieswerke von Sain Bel, der Gesellschaft von St. Gobain gehörig.
e) Eisenerzbergwerke von Saint Remy (Calvados).
f) Die Manganerzgruben im Louron-Thale.
g) Die Kupfererzgruben von Alzin.
h) Die schwarzen Phosphate aus den Pyrenäen, ausgestellt von Mr. Levat.
i) Die Schwefelgruben von Biabaux (Basses Alpes).
k) Die Gruben von Batère (Ost-Pyrenäen), welche 1600 m über dem Meeresspiegel liegen und jährlich 90 000 t Spatheisenstein fördern. Durch eine 9 km lange Drahtseilbahn mit vier Stationen, welche stündlich 30 t fortzuschaffen vermag, werden die gewonnenen Erze nach dem 1225 m tiefergelegenen Verladepunkte transportirt.

4) Steinsalzbergwerk und Saline von Rosières und Varangéville.

Die Besitzerin dieser Etablissements hält im Bezirke Meurthe et Moselle ein Grubenfeld von 848 ha Grösse und eine Saline im Betriebe, deren Oberflächenausdehnung 5 ha übersteigt. Die zur Herstellung des reinen Salzes erforderliche Soole dringt aus vier Bohrlöchern zu Tage, welche zusammen bei genügender Nachfrage auf eine Leistung von jährlich 200 000 cbm gesättigte Soole angespannt werden können. Bei der Siedung kommen Pfannen von 250 bis herab zu 38 qm Bodenfläche zur Anwendung, welche mit einer Temperatur von 50 bis 100° arbeiten. In 24 Stunden werden pro Quadratmeter Siedefläche 6 bis 120 kg Salz erzeugt.

Unterirdische Salzgewinnung erfolgt durch einen 118 m tiefen Schacht, welcher ein Lager von 17 m mittlerer Mächtigkeit aufgeschlossen hat. Die von dem Schachte ausgehenden Strecken sind 10 m breit und 4,60 m hoch. Sie werden von 10 zu 10 m mittels Durchhieben verbunden und haben bis jetzt im Ganzen ein Abbaufeld von 20 ha Ausdehnung erschlossen.

Die Werke von Rosières und Varangéville waren in der Ausstellung nur in dem unterirdischen Bergwerke vertreten, welches u. a. eine getreue Nachbildung eines Gewinnungsortes im Steinsalz enthielt.

D) Grubenbau auf Schiefer.

1) Die Schieferbergbau-Gesellschaft von Anjou führte in der Ausstellung eine Abbaumethode mit horizontalen Sohlen und vollständigem Bergeversatz vor, welche sie bei ihren unterirdischen Schieferbrüchen

Digitized by Google

anwendet. In jeder Sohle befinden sich Kammern oder Weitungen, welche sich von einer direkt nach dem Schachte führenden Sammelstrecke (collectrice) symmetrisch nach beiden Seiten hin abzweigen. Die seiger einfallenden Schieferschichten werden unter Anwendung elektrischer Kraft in einzelnen, bis unter die Kammerwölbung hinaufgeführten 4 m hohen und 2 m breiten Stufen hereingewonnen. Wenn die Arbeiten in einer Sohle die Grenze des Bergeversatzes erreicht haben, so geht die Eigenschaft als Collectrice auf eine andere Strecke in der nächsten 8 m höher gelegenen Sohle über. Ihre Aufgabe ist anfänglich die Herbeischaffung des Bergeversatzes, später, wenn sie selbst im Bergeversatze steht, und eine Strecke in der nächsten Sohle an ihre Stelle getreten ist, dient sie zur Sortirung. Der über jeder Sohle anstehende, von den beiden „collectrices" begrenzte Pfeiler wird in sich noch in zwei gleich hohe Bänke eingetheilt und diesen entsprechend findet auch das Aussetzen der ausgewonnenen Hohlräume mit Bergen in zwei Stufen statt, von denen die zweite der ersten folgt, sobald diese einen genügenden Vorsprung erreicht hat.

Die Gesellschaft zeigte u. a. Modelle von einem Drehstromförderhaspel und von einer windschirmartigen Schutzwehr, unter welcher die Schieferspalter arbeiten. Ferner waren Proben der Producte ausgestellt und verschiedene Verwendungszwecke derselben erläutert.

2) Die Gesellschaft **Renaissance d'Angers** arbeitet in ihren unterirdischen Betrieben mit Firstenbau und hatte die Ausstellung mit einer Darstellung dieser Gewinnungsmethode beschickt.

3) Die Schieferbergbau-Gesellschaft **„Ouest"** und diejenige von **Renazé** hatten nur ihre Producte ausgestellt.

4) Dasselbe gilt von den Schieferwerken von **Rochefort en Terre** (Morbihan), welche aber ausserdem noch Geräthschaften zur Untersuchung der Schieferlager hinzugefügt hatten.

5) Die vereinigten Schiefergruben von **Rimogne et Saint Louis sur Meuse**, in deren Händen die gesammte Schiefergewinnung in den Ardennen liegt, haben zur Zeit sechs Gruben im Betriebe, welche jährlich 80 Millionen Schieferplatten liefern. Sie waren in der Ausstellung durch Modelle ihrer Schieferschneideapparate vertreten.

6) Zum Schlusse würden noch die Schiefergruben der **Belle Montagne** zu Fumay (Ardennes) zu erwähnen sein, über welche indessen nichts besonders Bemerkenswerthes zu berichten ist.

E) Grubenbau auf Asphalt.

1) Die **Französische Asphaltgewinnungs-Gesellschaft** zeigte in der Ausstellung eine Anzahl asphalthaltiger Gesteine, Stücke von Erdpech und verschiedenen Arten der Verwendbarkeit des Asphalts für öffentliche und private Zwecke. Das ihr gehörige Grubenfeld, welches in Pyrimont (Ain) gelegen ist, enthält das Vorkommen in Form eines grossen linsenförmigen Körpers, welcher durch den Rhônefluss getheilt wird. Acht Asphaltlagerstätten, untermischt mit sandigen und kalkigen Bestandtheilen, liegen daselbst übereinander und werden unterirdisch gewonnen. Der Abbau, welcher einen streichenden Pfeilerbau mit vollständigem Bergeversatz darstellt, geht von dem Gehänge des Rhône-Thales aus und greift bis unter den Spiegel des Stromes hinunter.

2) Ausser der vorgenannten Firma ist noch die **Central-Gesellschaft für Erdpech- und Asphalt-Gewinnung** zu erwähnen, welche ebenfalls in der Ausstellung vertreten war.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die Veredelung von Gold- und Silbergängen.

In den „Transactions of the American Institute of Mining Engineers" veröffentlichte Ingenieur Walter Harvey Weed bei Gelegenheit des Washington Meeting (Februar 1900) einen interessanten Aufsatz über die Veredelung von Gold- und Silbergängen. (Enrichment of Gold and Silver Veins). Er verficht darin die schon früher von ihm ausgesprochene Ansicht, dass ein grosser Theil der edlen Erzmittel auf Gold- und Silbergängen erzeugt wird durch Einwirkung der Auslaugungsprodukte des eisernen Hutes auf die darunter liegenden unveränderten Erze. Er erklärt durch eine solche Einwirkung die vielorts beobachtete Thatsache, dass die Erzgänge in den oberen Teufen oft so bedeutend viel reicher sind als in den unteren, und dass mit dem Vorhandensein eines eisernen Hutes meist auch eine edle Ausbildung der sulfidischen Gangfüllung unter demselben zusammenhängt. Seine Ausführungen erläutert er an einer Reihe amerikanischer Gruben besonders aus dem Staate Montana.

Die Tagewasser, so führt er aus, haben auf die Erze am Ausstriche des Ganges meist einen oxydirenden Einfluss. Sie bilden Oxyde, Carbonate und Sulfate, verlieren dabei ihre oxydirende Wirksamkeit und sinken als „desoxydirte", mit Salzen geschwängerte Lösungen in die Tiefe. Diese Salzlösungen, die bei sulfidischen Gängen zumeist Sulfate führen werden, bewirken durch ihren Einfluss auf die unterlagernden sulfidischen Erze die Entstehung einer sulfidischen Veredelungszone (zone of enrichment) unter dem eisernen Hute (zone of weathering).

Streng zu unterscheiden von dieser Anreicherung unter dem eisernen Hute ist eine solche innerhalb desselben, wie sie an Goldgängen häufig beobachtet wird. Hier werden nicht die edlen Erze ausgelaugt und in einiger Tiefe wieder ausgeschieden, sondern es werden im Gegentheil die unedlen Bestandtheile des Ganges in Form von Lösungen entfernt, und die edlen erfahren dadurch eine relative Anreicherung. Die Herausbildung von Freigold am Ausstrich goldführender Pyritgänge durch Fortführung des letzteren als Sulfat mag als gewöhnlichstes Beispiel einer solchen Anreicherung innerhalb des eisernen Hutes angeführt werden. Dieselbe muss ihrer Natur nach stets oberhalb des Grundwasserspiegels liegen. Sie ist schon lange bekannt und von vielen Autoren eingehend beschrieben. Für die Idee einer Veredelung unter dem Grundwasserspiegel durch in die Tiefe dringende Lösungen nimmt indessen der Verfasser die Priorität in Anspruch.

Die chemischen Vorgänge, welche sich bei diesem Prozesse abspielen, denkt sich Harvey Weed etwa

Digitized by Google

folgender Art, wobei er jedoch erwähnt, dass die von ihm gebrauchte Auffassung nur ganz ungefähr den thatsächlichen Verhältnissen entsprechen mag, und dass in der Natur wahrscheinlich viel komplizirtere Vorgänge stattfinden mögen.

Es werden zwar alle Sulfide zugleich den Wirkungen der oxydirenden Tagewässer ausgesetzt, weil aber das Eisensulfid weitaus am leichtesten zersetzbar ist, so wird sich zunächst der Pyrit umwandeln und Eisenvitriol nebst freier Schwefelsäure bilden. Bald entsteht unter fortgesetzter Oxydation aus dem Eisenoxydulsulfat das entsprechende Salz des Eisenoxydes und dieses vermag unter Rückbildung von Oxydulsalz die Sulfide fast sämtlicher anderen Metalle in Sulfate überzuführen, etwa entsprechend den Formeln:

$Cu_2S + 5Fe_2(SO_4)_3 + 4H_2O = 2CuSO_4 + 10FeSO_4 + 4H_2SO_4$.
$PbS + 4Fe_2(SO_4)_3 + 4H_2O = PbSO_4 + 8FeSO_4 + 4H_2SO_4$.
$ZnS + 4Fe_2(SO_4)_3 + 4H_2O = ZnSO_4 + 8FeSO_4 + 4H_2SO_4$.

Am leichtesten wird vom Ferrisulfat die Zinkblende, nächst dem der Bleiglanz, am schwersten der Kupferglanz zersetzt. Auch Silbersulfat vermag sich zu bilden. Bleisulfat ist zwar in Wasser nicht löslich und müsste somit im eisernen Hut zurückbleiben. Bei Gegenwart von Calcit wird sich indessen leicht Gyps und lösliches Bleikarbonat bilden, und so wird auch das Blei an der allgemeinen Wanderung in tiefere Regionen theilnehmen. Was zuletzt vom Gange übrigbleibt, ist ein schaumiger Quarz, der infolge fortgesetzter Oxydation der Eisensäze mit Limonit und unlöslichem basischen Ferrisulfate durchsetzt ist, der eigentliche eiserne Hut. Da die Tagewasser bisweilen auch Chloride und meist Kohlensäure und organische Stoffe enthalten, so können gelegentlich auch vorwiegend Carbonate und Chloride der Schwermetalle entstehen, und es kann wohl auch ein Theil der in den Lösungen enthaltenen Metalle in gediegenem Zustande ausgefällt werden.

Die Lösungen, welche den eisernen Hut verlassen und mit den unveränderten Sulfiden in Berührung kommen, enthalten also die Sulfate einer Anzahl Metalle und oft auch freie Schwefelsäure. Es spielt sich nun der umgekehrte Vorgang ab und speciell wieder unter Wirkung des Eisensulfides (Pyrit, Magnetkies u. s. w.) Das Kupfersulfat wird z. B. zu Kupfersulfid reducirt, wobei sich das Eisensulfid zu Eisenvitriol oxydirt. Analog schlagen sich auch die anderen Metalle als Sulfide nieder. Bisweilen geschieht dies wohl nicht direkt unter der Einwirkung des Pyrites, sondern erst mit Hilfe anderer, neu ausgeschiedener Sulfide. Nachweislich wird z. B. durch Kupfersulfid das Silber aus schwefelsaurer Lösung abgeschieden. Ist der Pyrit arsenhaltig, so können sich auch Sulfarseniate des Silbers (Rotgiltig, Fahlerz u. s. w.) bilden, enthalten die Lösungen Antimon, so entstehen Sulfantimoniate.

Etwas anders mag sich die Bildung einer Veredelung unter dem eisernen Hute bei Goldergängen entwickeln. Besteht der Gang aus goldhaltigem Pyrit und Quarz, so bildet sich als eiserner Hut, wie schon erwähnt, ein brauner schaumiger Quarz mit Körnchen von Freigold heraus. Da jedoch das Gold in einer Lösung von Ferrisulfat selbst etwas löslich ist, so wird ein Theil desselben von den Sickerwassern mitgenommen, scheidet sich aber unter dem eisernen Hut wieder aus, wenn das Ferrisulfat durch die Berührung des sulfidischen Erzes sich wieder zersetzt.

Nach der Ansicht Harvey Weed's sind auf diese Art nicht nur die reichen Erzmittel in den obersten Teufen der Goldgänge entstanden, sondern er glaubt, dass auch die Veredelung der australischen Goldgänge an den sogenannten Indikatorschichten, welche meist Pyrit führen, so entstanden sei. Die Erze, welche sich hier finden, sollen also nicht direkt aus den Thermallösungen vom Pyrit der Indikatorschichten gefällt sein, sondern aus den später von oben her eindringenden Auslaugungsprodukten des eisernen Hutes.

Einen breiten Raum nimmt in dem hier referirten Aufsatz die Schilderung von Beispielen ein, welche, fast lediglich nordamerikanischen Gruben entlehnt, diese Anschauungen erläutern sollen. Auf die Einzelheiten derselben kann hier nicht näher eingegangen werden. Erwähnt wird unter anderem ein Vorkommen von Chalkopyrit, der infolge Auslaugung des Eisensulfids von schwammiger Kupfersulfidrinde umgeben ist (Gold Hill, North Carolina), ebenso ein Bornit mit Kupferglanzrinde (Blue Wing Mine bei Virgilina North Carolina). Auch schildert Harvey Weed schwammigen Polybasit als Residuum der Auslaugung von silberhaltigem Bleiglanz, und krystallisirten Polybasit auf Klüften des frischen Glanzes als Ausfällungsprodukt Silber und Blei haltender Lösungen. (Florence Mine, Neihart, Mont). Als typisches Beispiel einer „zone of enrichment" erwähnt er die wenige Decimeter dicke, gleichmässige Lage edler Erze dicht unter dem eisernen Hut von Nordgang Nr. 2 zu Rio Tinto.

Des Weiteren werden eine Anzahl amerikanische Gänge aufgeführt, welche keinen Pyrit enthalten und demgemäss auch keine sekundäre Anreicherungszone aufweisen.

Die Ausdehnung und der Verlauf der Zone sekundärer Anreicherung ist selbstverständlich in hohem Maasse abhängig von den rein physikalischen und örtlichen Verhältnissen. Ist ein Gang von durchlässigen Querklüften durchsetzt, oder ist er stellenweise nachträglich wieder aufgerissen, so können die Lösungen tief in die unveränderte Gangmasse eindringen und die untere Grenze sekundärer Anreicherung wird einen sehr unregelmässigen Verlauf nehmen. Auch diese Erscheinung wird an einer Anzahl amerikanischer und australischer Gruben erläutert. Zum Schluss wird noch darauf hingewiesen, dass die Bildung des eisernen Hutes und somit der sekundären Anreicherung auch vom Klima abhängig ist. In gebirgigen, von tiefen Thälern durchschnittenen Gebieten, wird sie meist grösser sein als im Flachland, weil hier grössere Gangflächen über dem Grundwasserspiegel liegen, und der Auslaugung unterworfen sind. Unterliegt, wie dies meist der Fall sein wird, die Gegend, in der ein Gang ausstreicht, allmählicher Erosion, bezw. Abrasion, so wird die frühere Anreicherungszone fortgesetzt über den Grundwasserspiegel emportauchen, sie wird ausgelaugt und ein Stück tiefer wieder abgesetzt werden, und dadurch allmählich immer weiter nach unten auf dem Gange fortschreiten.

G. B.

Digitized by Google

Der Montbéliard-Saônekanal,

der diesen Fluss mit dem Rhonekanal und dem Rhein verbinden soll, wird das Wasserstrassennetz zwischen der Schweiz und Ostfrankreich vervollständigen und mit den Hafenplätzen an der Nordsee und dem Kanal in Verbindung bringen. Er beginnt unterhalb Freschesle-Châtel am Rhone-Rheinkanal, geht bei Belfort vorbei, durchschneidet das Ronchamp-Kohlenbassin und mündet bei Conflandey in die Saône. Von der ganzen Kanallänge von 83 km entfallen 18 km auf den Ostabfall, 10 km auf die horizontale Strecke und 55 km auf den Westabhang. Die Horizontale liegt in 374,57 m Höhe; der Ostteil erhält einen Gesammtfall von 49,28 m und der Westtheil einen solchen von 164,48 m, so dass die beiden Endpunkte eine Höhendifferenz von 115,20 m erhalten. Die Speisung des in der Ausführung begriffenen Kanals erfolgt hauptsächlich durch eine zu schaffende 106 ha grosse Thalsperre von 10 Millionen Cubikmeter Inhalt, die in der Höhe der Horizontale liegt. Der Voranschlag dieses Kanalbaues erreicht 22 Millionen Francs; aber zuerst soll nur die Theilstrecke zwischen Montbéliard und Ronchamp am oberen Westabfall hergestellt werden. Bisher wurde ein Loos in Angriff genommen, das die ganze Horizontale, zwei Schleussen am östlichen und eine 4 m hohe Schleusse am westlichen Abfall, ausserdem die Thalsperrenmauer und die Speiserinne enthält. (Echo.) Ty.

Eine versoffene Kohlengrube.

Im März des Jahres 1900 wurden die Gruben von Annezin durch einen Wassereinbruch vollständig unter Wasser gesetzt. Die Gewältigungskosten sollen in keinem Verhältnisse zu den erreichbaren Resultaten stehen. Die Einbruchstelle durch ein Bohrloch mit Cement und Beton abzuschliessen, wie das zu Lens ausgeführt wurde, war auch nicht angängig; dort wurden die Wasser durch einen unterirdischen Schacht, der den Kohlenkalk erreichte, und der auf dem Grubenriss genau aufgetragen war, erschroten, und das Bohrloch konnte mit sozusagen mathematischer Genauigkeit angesetzt werden. In Annezin aber liegt der Fall anders; die Wasser wurden mit einem Querschlage angefahren, dessen Vorrücken nicht täglich nachgetragen wurde; die Einbruchstelle ist demnach nicht genau feststellbar; gelingt aber die Bohrung trotzdem, so würde der Beton doch keinen Abschluss bewirken, sondern sich im Querschlage ausbreiten. Die Grube wird demnach aufzugeben und der Schaden um so grösser sein, als die Production sich zu heben begann und die in dortiger Gegend sehr seltenen Magerkohlen zu guten Preisen Absatz fanden. Vielleicht wird man ein noch unverritztes Feldesstück mit bekannten Flötzverhältnissen neu in Angriff nehmen. Man hatte bereits grosse Hoffnungen auf die Fortsetzung des grossen Kohlenbandes gesetzt, das von der Ruhr durch Belgien und Frankreich ziehen sollte und das man sich über Calais und Dover bis nach Cardiff dachte. Leider sind nun diese Hoffnungen vernichtet. (Auszüglich nach „Echo des Mines".) Ty.

Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal.

Monat Februar 1901.

Resultate:	mm!	Par. Lin.
1. Mittlerer Barometerstand des Monats . .	707,76	313,74
2. Höchster Barometerstand am 15. bei Nordostwind	716,10	317,44
3. Niedrigster Barometerstand am 4. bei Nordwestwind	695,40	308,26
	Celsius	Räum.
4. Mittlere Wärme des Monats	— 6,06	— 4,85
5. Höchste Wärme am 27. bei Westsüdwestwind	+ 3,50	+ 2,80
6. Niedrigste Wärme am 19. bei Nordostwind	— 17,80	— 14,24
7. Niederschlagshöhe des Monats	124,30 mm	
Niederschlagshöhe vom 1. Januar 1901 bis 28. Februar 1901	250,30 „	
8. Magnetische Declination des Monats Februar nach Clausthaler mittlerer Zeit.		

Wegen Reparatur des Instrumentes mussten weitere Beobachtungen unterbleiben.

Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal.

Monat Februar 1901.

Dat.	mm		Dat.	mm	
1.	0,00		17.	10,40	Schnee.
2.	0,00		18.	4,30	Schnee.
3.	0,00		19.	3,70	Schnee.
4.	0,50	Schnee.	20.	0,00	
5.	3,80	Schnee.	21.	0,00	
6.	0,00		22.	0,00	
7.	0,00		23.	5,00	Schnee.
8.	0,00		24.	7,00	Schnee.
9.	0,00		25.	19,90	Schnee.
10.	0,20	Schnee.	26.	8,80	Schnee.
11.	13,70	Schnee.	27.	0,00	
12.	17,40	Schnee.	28.	4,30	Regen u. Schnee.
13.	2,80	Schnee.			
14.	1,80	Schnee.			
15.	0,00				
16.	20,80	Schnee.			

Summe 124,30.

Generatorfeuerung.

D. R. P. Kl. 24°, Nr. 115 863 vom 26. September 1899.

Von Hermann Heidemann in Berlin und Gottfried Axdorfer in Innsbruck.

Vor den Düsen, aus denen in bekannter Weise Luft und Gas strömen, ist an der Stelle, wo der Gas- und Luftstrom aufeinander treffen, ein Steg angeordnet, zum Zweck eine Kreuzung des Gas- und Luftstromes zu bewirken und ein Zurückschlagen der Flamme zu verhindern. Hierdurch wird nicht nur eine rauchfreie Verbrennung erzielt, sondern auch das Entstehen einer Stichflamme verhindert.

Liegender Koksofen mit nach der Ausdrückseite erweiterten Ofenkammern.

D. R. P. Kl. 10°, Nr. 116 251 vom 12. März 1899.

Von Dr. C. Otto & Cie., Gesellschaft mit beschränkter Haftung in Dahlhausen a. d. Ruhr.

Um bei den Ofenkammern jede beliebige Conicität bei überall gleichstarken Wänden zu erreichen, werden die Wände der Ofenkammern, anstatt wie bisher parallel, der gewählten Conicität entsprechend nach der Maschinenseite convergirend angeordnet.

Digitized by Google

Wenn eine besonders grosse Concisität der Ofenkammern erforderlich erscheint, ist es zweckmässiger, die Wände der Kammern parallel zu belassen, die Ausdrückenden aber wechselseitig anzuordnen. Der Koks wird abwechselnd nach beiden Seiten der Ofengruppe ausgedrückt.

Besprechungen.

Grundlinien der anorganischen Chemie. Von Wilhelm Ostwald. 795 Seiten mit 122 Textfiguren. Leipzig (W. Engelmann) 1900.

Seit Jahren waren Anzeichen dafür vorhanden, dass Ostwald sich mit der Abfassung eines Lehrbuches der anorganischen Chemie beschäftige; denn so ins Einzelne gehende Angaben über die Anforderungen, welche man an ein derartiges Buch zeitgemäss stellen müsse, wie sie Ostwald anlässlich der Besprechung anderer denselben Gegenstand behandelnden Lehrbücher zu machen pflegte, waren nur erklärlich durch die Annahme, dass er diesen Anforderungen gerecht zu werden selbst bestrebt war. Das Buch kam deshalb nicht überraschend, aber, wenn der Referent von sich auf Andere schliessen darf, es wurde mit solcher Spannung erwartet, wie wohl selten ein derartiges Werk. Mit den Ansichten Ostwald's über die Anforderungen, welche man an ein modernes Lehrbuch der anorganischen Chemie zu stellen habe, war die chemische Welt ja aus seinen zahlreichen, diesbezüglichen, gelegentlichen Aeusserungen schon lange bekannt, man durfte erwarten, dass seine Arbeit mit den üblichen, auf hunderterlei Weise möglichst wenig variierten kaum eine Aehnlichkeit aufweisen würde, man durfte auf das Höchste gespannt sein auf die Lösung der so oft von ihm bezeichneten Aufgabe. Jetzt liegt sie vor uns.

Schon von aussen ist das Buch sofort als einer der immer zahlreicher werdenden „Ostwald" zu erkennen: der helle, mehr geschmackvolle, als praktische Leinenband mit modernem Aufdruck und rotem Schnitt. Bei flüchtigem Blättern in dem Bande kommt man nicht leicht auf den Gedanken, ein Lehrbuch der anorganischen Chemie vor sich zu haben, denn es sieht hier so ganz anders aus, als man es sonst gewöhnt ist und erhalb erwartet. Man sieht nicht die grosse Zahl hervortretend gedruckter Namen und Formeln von Verbindungen, auch nicht die zahlreichen Umsetzungsgleichungen und Structurformeln, ebenso nicht die aufgewohnten Abbildungen altehrwürdiger und veralteter Apparate.

Noch grössere Unterschiede findet man bei der eingehenden, für den Anfänger wohl nicht immer ganz leichten Lektüre des Buches. Die übliche, die mehr oder weniger brauchbaren Theorien vorwegnehmende Einleitung fehlt natürlich. Der pädagogisch einzig richtige Grundsatz, allgemeine Erörterungen und theoretische Darlegungen immer erst dann zu bringen, wo sich an der Hand von Thatsachen von selbst ein Bedürfniss nach ihnen einstellt, ist streng und mit grossem Geschick durchgeführt. Dadurch bekommt die ganze Darstellung etwas sehr Anregendes und Frisches, was sich gewiss auch dem lässt, wenn einerseits die grauen Theorien, andererseits die trockenen Thatsachen gesondert aufgezählt werden. Der Lesende wird von vorn herein mit den gegenwärtigen Anschauungen und Kenntnissen der theoretischen Chemie bekannt und vertraut gemacht, er lernt nicht etwa erst, wie es sonst wohl noch üblig ist, ältere, vielfach unzulängliche Vorstellungen kennen, um später erst, in einer Extra-Vorlesung über „theoretische Chemie" zu erfahren, dass schon weit zweckmässigere Vorstellungen über eben jene Thatsachen entwickelt worden sind, die ihm aber früher als „zu schwierig" vorenthalten wurden. Eine nothwendige Folge dieser Thatsache ist, dass das Buch an seine Leser in Bezug auf Vorkenntnisse und wissenschaftliche Befähigung weit grössere Anforderungen stellt, als andere Lehrbücher dies zu thun pflegten. Leider findet sich ja gerade unter dem Chemie Studierenden immer noch sehr viel minderwerthiges Material; so Mancher, der in der Schule nicht recht vorwärts kommen konnte, geht zur Universität, indem er sich mit dem Einjährigen-Zeugniss begnügt, da er ja „blos Chemie" studieren will. Für solche jungen Leute ist das Buch von Ostwald nicht geeignet, die mögen sich an das früher besprochene Lehrbuch von Erdmann halten, da wird ihnen das Geheimniss der Zehnerpotenzen enträthselt und da brauchen sie sich nicht mit dem Massenwirkungsgesetz, der Phasenregel und ähnlichen geheimnissvollen Dingen den Kopf zu zerbrechen.

Wenn man die Ostwald'schen „Grundlinien" durchblättert, kommen naturgemäss auch Gedanken darüber, ob sich das Buch denn auch wirklich als Lehrbuch für den Unterricht eignet. Es dürfte nur eine Stimme herrschen, dass das Buch mit grösstem Nutzen und Genuss von Jedem gelesen werden wird, der schon über mehr oder weniger ausgedehnte Kenntnisse in der Chemie verfügt, womit jedoch noch keineswegs gesagt ist, dass es sich auch für den Anfängerunterricht eignet. Obwohl der Referent, wie bekannt, überzeugtester Anhänger der ganzen Ostwald'schen Richtung ist, so hat er doch lange geschwankt, ob diese Frage mit ja oder mit nein zu beantworten ist. Schliesslich hat er sich nach sorgfältigsten Studien und reiflichster Ueberlegung für das Letztere entschieden und sofort die Probe auf die Richtigkeit dieser Antwort gemacht: ich habe in diesem Semester die Ostwald'schen „Grundlinien" meiner Vorlesung über anorganische Chemie zu Grunde gelegt, und jetzt, nachdem ich seit mehr als drei Monaten in engster Anlehnung an das Buch lese, freue ich mich, dass ich den Versuch gewagt habe. Hierzu muss ich allerdings bemerken, dass ich schon im Jahre vorher die anorganische Chemie ganz anders vortrug, als es sonst zu geschehen pflegt. Von meinem Vorgänger übernahm ich drei getrennte Hauptvorlesungen: anorganische Experimentalchemie in üblicher Umgrenzung, theoretische Chemie und analytische Chemie. Ich habe sofort diese drei Vorlesungen in eine einzige grosse Hauptvorlesung verschmolzen, in welcher ich durch zwei Semester hindurch in wöchentlich sechsstündigem Vortrage alles das in organische Verbindung zu bringen suche, was der junge Chemiker aus der anorganischen Experimentalchemie, der sogenannten theoretischen Chemie und von den theoretischen Grundlagen der analytischen Chemie wissen soll. Durch diese Verflechtung werden zahlreiche Wiederholungen vermieden, alles kommt in zwangloser Folge da, wo sich ein Bedürfniss dafür herausstellt, die Darstellung wird abwechslungsvoller und dadurch fesselnder. Mit dem Erfolge dieser Aenderung bin ich sehr zufrieden gewesen. In ganz derselben Weise bringt ja nun auch Ostwald den Stoff der ganzen anorganischen Chemie, einschliesslich der allgemeinen und theoretischen analytischen Chemie in seinen „Grundlinien" zur Darstellung, und das mag auch der Grund sein, dass ich mich schneller und inniger mit dem Buche befreundet habe, als es dem Anscheine nach bei der Mehrzahl der Fachgenossen bis jetzt der Fall gewesen ist.

An Anfänger dürfte dieses Buch natürlich vieles getadelt werden, das meiste mit Unrecht, manches wohl aber auch mit Recht. So wird man sagen, dass in der Darstellung über dem Hervorheben der grossen, allgemeinen Gesichtspunkte und Gesetzmässigkeiten die „eigentliche" Chemie oft all zu schlecht weggekommen ist. Gar vieles von dem, was auch dem Anfänger in der Chemie bekannt kennen und wissen soll und muss, findet sich nur nngenügend oder garnicht angegeben. So ist z. B. das, was über die „Flamme", besonders die „Bunsenflamme", mitgetheilt wird (Seite 419), viel zu dürftig, über diese aber muss der Anfänger ganz besonders gründlich unterrichtet werden, da er sich ihrer so häufig, von den ersten Versuchen an, bedient. Er kann das aber nur mit vollem Verständniss thun, wenn er sie ganz gründlich verstanden hat, was ja an der Hand der zahlreichen, über die Flamme ausgearbeiteten Vorlesungsversuche leicht zu erreichen ist. Weiter hat der Referent z. B. vergebens nach der Erklärung des Begriffes „Entflammungstemperatur" gesucht, im — leider überhaupt recht unvollständigen — Register fehlt das Wort „Gasometer" (Gashalter) und im Text die Erklärung dieses gerade in den ersten Vorlesungen so oft gebrauchten Apparates. Als weiteres Beispiel für allzukurze Darstellung mag der Bleikammerprocess (Seite 294) genannt werden. Dieser technisch wichtigste aller chemischen Processe hätte wohl eine etwas eingehendere Darstellung verdient. Hier wäre die geeignete Stelle gewesen, dem Anfänger einen Begriff davon zu geben, welche Gesichtspunkte in der Technik von anschlaggebender Bedeutung sind, welcher Schärfsinn aufgewendet worden ist, um solche Processe möglichst rationell durchzuführen. Derartiges soll deshalb schon nicht vollständig den technischen Specialcollegs überlassen bleiben, weil ein grosser Bruchtheil unserer Zuhörer in der anorganischen Chemie niemals solche Specialcollegs hört. — Des weiteren wird man einen leicht zu beseitigenden Mangel darin sehen, dass dem Buche keine einzige Spektraltafel beigegeben ist.

Durch die zuletzt gemachten Bemerkungen hat der Referent zeigen wollen, in welcher Richtung das Buch seiner Ansicht nach für die hoffentlich bald erforderlich werdende zweite Auflage zu ergänzen und zu erweitern ist. In Folgenden soll nun noch auf einige Kleinigkeiten hingewiesen werden, die dem Referenten bei der Lektüre und bei der täglichen Benutzung des Buches aufgefallen sind. Auf manche derselben wurde ich auch durch meine

Digitized by Google

Assistenten und Praktikanten aufmerksam gemacht, die, wie ich zu meiner grossen Freude beobachtet habe, das Buch wegen seiner feinen Darstellung allen andern vorziehen. Sie schärfen, wie mir einer derselben sagte, die „Grundlinien" auch nicht zum wenigsten deshalb, weil man aus ihnen gewissermassen als Zugabe noch so manches Wertvolle lernt, „was eigentlich gar keine Chemie ist."

Wenn (auf Seite 123; 170 u. s. w.) ein Joule mit j bezeichnet wird, so ist es gegen die Regeln und unzweckmässig, ein Kilojoule mit J zu bezeichnen. Man sollte dafür nach Analogie von g und kg schreiben j und kj, dann wäre auch die mögliche Verwechselung mit J — Jod vermieden.

Auf Seite 125 ist gesagt, man habe die „physikalischen" Zustandsänderungen überflüssiger Weise von den chemischen getrennt. Demnach wären die verschiedenen Formarten eines Stoffes streng genommen chemisch verschiedene Stoffe. Lässt man das gelten und wendet die auf Seite 45 gegebene Definition vom „Element" an, so erhält man viel mehr, als 70 bis 80 Elemente. Auch sollte man erwarten, dass Eis, Wasser und Wasserdampf als chemisch verschiedene Stoffe im Sinne der Phasenregel drei Bestandtheile darstellen müssten, was sie aber nicht thun.

In die Ausdrücke für Dichte und Raumlichkeit des Sauerstoffes auf Seite 80 würde wohl zweckmässig T für t eingeführt. Nach den Darlegungen auf Seite 73 und 74 hätte man das erwarten sollen. Die Angabe auf Seite 121, dass der amorphe Zustand fast nur bei Gemengen vorkommt, wird sich kaum aufrecht erhalten lassen. Wie unendlich viele organische Substanzen erstarren beim Abkühlen im Schmelzpunktröhrchen zu klaren Gläsern, dass sie aber nicht etwa durch Zersetzung entstandene Gemenge sind, erkennt man daran, dass sie durch Impfen schnell wieder krystallisiren und dann unveränderten Schmelzpunkt zeigen. Dasselbe gilt für den Satz auf Seite 122 „überkaltetes Wasser kann die verschiedenartigsten Störungen erleiden, ohne zu erstarren, und reagirt nur auf Berührung mit Eis"; denn es reagirt auch auf Schütteln und dergl. — Auf Seite 143 Zeile 17 von oben ist „einem Raumtheile" zu streichen.

Der Angabe auf Seite 197, dass Sauerstoff und Ozon die gleiche chemische Zusammensetzung haben, wird man entgegen halten, dass die Zusammensetzung des ersteren durch die Formel O_2, die der letzteren durch die Formel O_3 wiedergegeben werde. — —

Dem Verleger würde man für Verwendung besser geleimten Papieres für die zweite Auflage dankbar sein, denn das jetzt benutzte Papier lässt die Tinte ausbluten. — —

Wenn der Referent sein Urtheil über die „Grundlinien der anorganischen Chemie" in wenig Worten zusammenfassen soll, so steht er nicht an, dem Buche eine epochemachende Bedeutung für die Lehrbuchschreibung und dem Unterricht im Gebiete unserer Wissenschaft zuzuschreiben. Es ist aber zu erwarten, dass dieser weitgehende Einfluss vorderhand nicht in Erscheinung treten wird, was jedoch auf Umstände zurückzuführen ist, die ausserhalb des Buches zu suchen sind. F. W. Küster.

Inhaltsangaben.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1900. Nr. 9 bis 16.

Nr. 9. und 10. Bericht über die Feier des 50jährigen Jubiläums der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Nr. 11. und 12. D. F. J. Pompeckj: Bemerkungen zu Dr. Friedrich Katzer: „Ueber die Grenze zwischen Cambrium und Silur in Mittelböhmen. Maria M. Ogilvie-Gordon. Ueber die obere Cassianer Zone an der Falzarego-Strasse (Südtirol). — Reiseberichte: A. Bittner. Geologisches aus der Gegend von Altenmarkt an der Enns. — A. Bittner. Geologisches aus der Gegend von Weyer in Oberösterreich. 3) Der angebliche Zug von Lunger Schichten zwischen Seebach und Weyer.

Nr. 13. und 14. Todesanzeige. Dr. Adolf v. Pichler. — C. v. John: Ueber einige neue Mineralvorkommen aus Mähren. — Bergbauptmann Joh. Grimm in Serajevo: Einsendung neuer Petrefaktenvorkommnisse tertiären Alters aus der Umgebung von Tešany in Bosnien. — Dr. U. Söhle: Neuere Mittheilungen aus dem Tiefbauschachte in Witkowitz bei Mährisch-Ostrau. — J. V. Zelizko: Bericht über den Fund eines Rhinocos-Skelettes im diluvialen Lehm zu Blato bei Chrudim (Ostböhmen).

Nr. 15. und 16. G. Geyer: Ueber die Verbreitung und stratigraphische Stellung der schwarzen Tropites-Kalke bei San Stefano in Cadora. — R. J. Schubert: Ueber Oligocänbildungen aus dem südlichen Tirol.

Zeitschrift für praktische Geologie. Red. M. Krahmann. 1901, Heft 1 und 2.

Heft 1. A. Denkmann: Geologische Untersuchungen der Wolkersdorfer Quelle bei Frankenberg in Hessen. — J. H. L. Vogt: Weitere Untersuchungen über die Ausscheidungen von Titan-Eisenerzen in basischen Eruptivgesteinen. (Fortsetzung.) — Briefliche Mittheilungen: Salzwasser in Carbon (C. Ochsenius.)

Heft 2. B. Lotti: Die Zinnober und Antimon führenden Lagerstätten Toskanas und ihre Beziehungen zu den quartären Eruptivgesteinen. — F. Kaunhowen: Ueber einige Mikroorganismen der fossilen Brennstoffe. — W. Bodenbender: Bleiglanz, Molybdän- und Vanidinersgang in der Provinz S. Luis, Argentinien, Südamerika. — Derselbe: Glimmer aus Argentinien.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien. Jahrg. 1900, Bd. L, Heft 2.

Heft 2. Coelacanthus Lunzensis Teller. Von Dr. Otto M. Reis. — Die Herkunft der Moldavite und verwandter Gläser. Von Dr. Franz Suess.

Organ des Vereins der Bohrtechniker 1901. Nr. 1 bis 5.

Nr. 1. Verhandlungen mit Bezug auf Feststezung von Bohrrohr-Normalien. — Tiefbohrungen auf Kohle zu beiden Seiten des Pas-de-Calais. — Ventilationsanlage mit dem Frischluftapparat „Olymp".

Nr. 2. Resultat der Bohrungen auf Petroleum bei Zsibó-Szamos-Udvarhely. Von L. Roth v. Telegd. — Zur Frage der Bohrrohr-Normalien. Von Fauck. — Salzbergbau und Salinenkunde.

Nr. 3. Ueber das Fauk'sche Tiefbohrsystem „Rapid" und seine bisherigen Resultate. Vortrag von Paul Stein in Wien. — Das Abteufen eines Schachtes mittels des Gefrierverfahrens auf Mariazrube bei Aachen. Nach „Glückauf" Essen. — Salzbergbau und Salinenkunde. (Schluss.)

Nr. 4. Rohrpressung. — Ueber das Fauck'sche Bohrsystem „Rapid" und seine bisherigen Resultate. Vortrag von Paul Stein in Wien. (Schluss.) — Projektstudien für den Bau der zweiten Kaiser Franz Josef-Hochquellenleitung für Wien. Vortrag von F. Berger. — Ein einfaches Schachtsignal. Von Franz Eigler. — Das Abteufen eines Schachtes mittels des Gefrierverfahrens auf Mariazrube bei Aachen. Von Stegemann in Aachen. — Zur Thermalwasserfrage in Baden bei Wien.

Nr. 5 Beschreibung der Mineralreichskämer der Halbinsel Kwantun in Verbindung mit ihrem geologischen Aufbau. (Vortrag.) — Projektstudien für den Bau der zweiten Kaiser Franz Josef-Hochquellenleitung für Wien. (Vortrag.) — Die praktische Motorkraft für Petroleummotorwagen. — Das Abteufen eines Schachtes mittels des Gefrierverfahrens auf Mariagrube bei Höngen. Von Stegemann in Aachen.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Bonn.

Der Bergassessor Mies ist aus dem Staatsdienst ausgeschieden und der Bergassessor Dr. Vogelsang der Bergrevierbeamten zu Staasfurt überwiesen worden.

Königl. Oberbergamt in Dortmund.

Dem Bergrevierbeamten Bergrath v. Dassel zu Dortmund ist vom 1. April d. J. ab die Verwaltung des Bergreviers Coblenz übertragen worden.

Der bisherige Bergrevierbeamte Bergrath Köhler zu Friedrichsthal (Regierungsbezirk Trier) ist vom 1. April d. J. ab unter Beilegung des Titels „Bergmeister" zum Bergrevierbeamten ernannt und mit der Verwaltung des Bergreviers Dortmund II betraut worden.

Berichtigung.

In dem Artikel „Ueber eine Platin-Gold-Silberprobe" in Nr. 12 im zweiten Absatz, erste Zeile, lies: inquartirten anstatt eingeschlossenen.

Digitized by Google

Die Uebersichtskarte
des Aachener Bergwerksbezirks.
Herausgegeben von dem [36]
Verein der Steinkohlenwerke im Aachener Bezirke
ist durch die **Buchhandlung M. Jacobi's Nachfolger, Aachen,** Hartmannstrasse Nr. 28 zum Preise von ℳ 24 00 pro Exemplar zu beziehen und wird die Beschaffung derselben allen bergfachmännischen und sonst interessirten Kreisen bestens empfohlen.

Ausführung von
Tiefbohrungen
unter Garantie.
Einrichtung completer Tiefbohranlagen
für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.
Tiefbohr-Unternehmung
Albert Fauck & Cie.
Wien, II/2, Valeriestrasse 2. [43]

Zu beziehen durch jede Buchhandlung ist die in 37. Aufl. erschienene Schrift des Med.-Rath Dr. Müller über das
Gestörte Nerven- u. Sexual-System.
Freizusendung für 1 ℳ in Briefmarken.
[7] **Curt Röber,** Braunschweig.

[29]
Anschlussgleise
für industrielle Etablissements werden von kapitalkräftiger Bahnbaugesellschaft auch gegen **Frachtgarantie** unter **coulantesten Amortisations-Bedingungen** ausgeführt. Gefl. Nachrichten unter **„Anschlussgleis"** an die Expedition dieses Blattes erbeten.

A. Sarstedt, Maschinenfabrik, Aschersleben.
Bedeutende Spezialfabrik für [8]
Seil- u. Kettenförderungen.
Kostenanschläge und Projekte unentgeltlich.
Vorzügliche Referenzen. — Langjährige Erfahrungen.

A. W. Andernach in Beuel a. Rhein
Patent-Falztafeln „KOSMOS", Asphalt Isolirplatten, Asphalt-Dachpappen, Holzcement, Lacke, Carbolineum.
Muster postfrei und umsonst.

Soeben sind erschienen:
Baukunde für Berg- und Hüttenleute
von
Paul Roch, Oberkunstmeister,
Docent an der Kgl. Bergakademie zu Freiberg i. S.
Mit 601 Abbildungen.
1901. Preis 12 Mark.

Lehrbuch der Markscheidekunde
von
P. Uhlich,
Professor an der Kgl. Bergakademie zu Freiberg i. S.
Mit 482 Figuren.
1901. Preis 14 Mark.
Verlag von Craz & Gerlach (Joh. Stettner)
[31] in **Freiberg i. Sa.**

[29]
PATENTE
Dr. R. Worms
Patentanwalt
Berlin N, Oranienburgerstr. 84.

Emil Bahlsen
Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Verlag von **Arthur Felix** in **Leipzig.**
Ueber Gesteinsbohrmaschinen.
Von **C. Å. Angström.**
Aus Jern-Kontorets Annaler für 1874 übersetzt von **B. Turley.**
Mit 3 lithogr. Tafeln. gr. 8. 1874. 32 Seiten. Brosch. ℳ 3.—

Dieser Nummer liegen bei die **Nachrichten Nr. 11** von **Siemens & Halske** in **Berlin,** betr. **Hochspannungs-Röhren-Sicherungen** und ein Prospect von **Arthur Felix** in **Leipzig,** betr. **Grundzüge der Siderologie** für Hüttenleute, **Maschinenbauer u. s. w.** sowie zur Benutzung beim Unterrichte. Von **Hanns Freiherr v. Jüptner.**

Verlag der Buchhandlung **Arthur Felix** in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in **Leipzig.**

Digitized by Google

№ 14. 1901.
LX. Jahrgang. 5. April.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Oberbergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.

und

Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Die Kohlen auf den Faröer. — Versuche und Verbesserungen bei dem Bergwerksbetriebe in Preussen während der Jahre 1898 und 1899. (Fortsetzung.) — Der Bergbau auf der Pariser Weltausstellung im Jahre 1900. Von H. Lallement. (Fortsetzung.) — Erze auf der Pariser Weltausstellung. — Der Bleierzbergbau im südöstlichen Missouri. — Die Berg- und Hüttenwerke der anonymen Gesellschaft von Sosnovice. — Verfahren zum selbstthätigen Stillsetzen von Dampfmaschinen. — Behandlung von Schwefelerzen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Die Kohlen auf den Faröer.

In einer Zeit, wo Steinkohlen einen immer begehrenswertheren Artikel bilden, kann es nicht verwundern, dass man auch solchen Kohlenvorkommen erhöhtes Interesse zuwendet, die sich bisher keiner grösseren Aufmerksamkeit zu erfreuen hatten. So beginnen nun auch die Faröer als Kohlenland aufzutreten, denn es sollen Kontrakte wegen Lieferung von Kohlen von den Faröer nach Bergen, Drontheim, Kopenhagen, Amsterdam und Antwerpen abgeschlossen worden sein, so dass diese Kohlen jetzt also ausgedehntere Verwendung finden würden. Einige Mittheilungen über die Kohlen auf den Faröer dürften daher am Platze sein.

In Dänemark hatte man schon vor 200 Jahren Kenntniss davon, dass sich auf Süderö, der südlichsten Insel der Gruppe der Faröer, Kohlen befanden. Ein Regierungsbeamter, der sich im Jahre 1709 nach den Faröer begeben hatte, um eine Karte vom Lande aufzunehmen, untersuchte bei dieser Gelegenheit die an der südlichen Küste vorkommenden Kohlen, und im Jahre 1733 bildete sich eine Gesellschaft, die den Zweck verfolgte, eingehendere Untersuchungen anstellen zu lassen, aber die Sache wurde vorläufig wieder aufgegeben. Im Jahre 1756 tauchte sie von Neuem auf, indem der Regierung der Vorschlag gemacht wurde, die Kohlenflötze der Faröer auszunutzen. Dazu zeigte die Regierung aber keine Neigung, da ihr die Schwierigkeit des Transportes Bedenken einflösste, und ausserdem wusste man nicht viel über die Beschaffenheit der Kohlen.

Im Jahre 1777 wurden die Kohlenflötze von Süderö abermals untersucht, wobei man zu dem Ergebniss kam, dass sich an der betreffenden Stelle 240 Millionen Kubikfuss oder 30 Millionen Cubikellen Kohlen vorfänden, vorausgesetzt, dass die Schichten überall von gleicher Mächtigkeit wären. Die Mächtigkeit reiner Kohlen wurde auf durchschnittlich 2¼ Ellen berechnet. Die Kohlen können mit Stollenhau gewonnen werden.

Auf den Faröer sind die Steinkohlen sowohl unten an der Wasserfläche und auf den Höhen, als auch in den Vogelhergen an der West- und Ostseite der Insel vorhanden. Die Schichten fallen gegen Nordost ein, wo sie sogar stellenweise unter dem Meere liegen.

Im Jahre 1792 liess die dänische Rentenkammer in den Zeitungen bekannt machen, dass sich auf Süderö ein Bestand von ca. 9000 t Steinkohlen befände, die für 6 Rigsdaler pro Last abgeholt werden könnten, doch fanden sich keine Liebhaber dafür, da die Fracht zu hoch war, weshalb die Regierung diese Kohlen auf eigene Rechnung nach Kopenhagen bringen und dort verauctioniren liess.

Späterhin haben dann wiederholt neue Untersuchungen der Kohlenflötze stattgefunden, bis vor etwa 20 Jahren Rittmeister Allan Dahl vom dänischen Staat die Concession zur Ausnutzung der Kohlen auf den Faröer erhielt. Dahl übertrug einige Jahre darauf seine Rechte an eine schwedische Dame, Fräulein Kirsten von Post.

Aus den genaueren Untersuchungen, die auf Veranlassung dieser Besitzerin durch zwei Ingenieure stattfanden, ergieht sich ein recht günstiges Bild der einschlägigen Verhältnisse, wenn auch von vornherein die Transportfrage eine grosse Schwierigkeit bildet. Die Kohlen sind von verschiedener Güte, doch können sie sich nahezu mit den schottischen Kohlen messen. In Kvalbö, einem Ort auf Süderö, holen sich die Einwohner schon seit langen Zeiten aus einem in der Nähe belegenen, in Staatsbesitz befindlichen Berg Kohlen, und auf diese Art kann sich der genannte Ort, der etwa 400 Einwohner zählt, leicht mit Brennmaterial versehen, was sonst auf den Faröer mit Schwierigkeiten verhunden ist.

Ausser auf Süderö giebt es auch Kohlen auf Myggenäs, der westlichsten Insel der Faröer, doch dürften diese kaum jemals eine besondere Rolle spielen, da die Insel von der Seeseite fast unzugänglich ist. Auf Süderö dagegen liegen die Verhältnisse anders. Hier giebt es viele Kohlen, deren Werth man nach den neuesten Berechnungen auf insgesammt 350 Millionen Mark schätzt, den Preis zu 6 sh. pro Tonne gerechnet.

Digitized by Google

Wie schon die eingangs erwähnten Frachtabschlüsse erkennen lassen, scheint somit unter den gegenwärtigen Verhältnissen Aussicht zu sein, dass endlich eine grössere Ausnutzung der Kohlen auf den Farör stattfinden kann, um so mehr, als Süderö, der in Betracht kommende Kohlenplatz, einen ausgezeichneten natürlichen Hafen, Trangisvaag besitzt, in dem die grössten Schiffe verkehren können und sicheren Aufenthalt finden. Durch Anlegung einer Rampe könnte den Schiffen ebenso gute Ladegelegenheit wie auf den englischen Kohlenplätzen geschaffen werden. M.

Versuche und Verbesserungen bei dem Bergwerksbetriebe in Preussen während der Jahre 1898 und 1899.

(Nach der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate, Bd. 47 und 48.)

(Fortsetzung von S. 105.)

II. Betrieb der Baue.

Abbau mit Aschenversatz. Auf der Vereinigten Mathilde-Grube im Bergrevier Süd-Beuthen wird das 4 m mächtige Gerhard-Flötz unter dem Dorfe Chropaczow seit Jahren mit Aschenversatz abgebaut. Der Abbau hatte im Jahre 1898 eine Ausdehnung von 3,6 ha erlangt. Dabei zeigte sich, dass die Festpunkte, welche 50 m über der Abbaufläche, in den Strecken des Hoffnung-Flötzes angebracht waren, nur eine Senkung von 20 cm erfahren hatten. Da das Gerhard-Flötz etwa 120 m unter Tage gelegen ist, darf danach wohl angenommen werden, dass sich die Einwirkungen des Versatzbaues bis zu Tage nicht mehr fortpflanzen werden.

Sackleinen zur Zurückhaltung des Bergeversatzes. Auf den Zechen des Cölner Bergwerksvereins im Bergrevier West-Essen hat man an Stelle der Bretterverschläge, die bisher zur Zurückhaltung des Bergeversatzes benutzt wurden, mit gutem Erfolge grobgewebtes Sackleinen angewandt. Das Quadratmeter dieses Sackleinens kostet 24 ₰. Die Herstellung des Verschlages erfolgt in der Weise, dass man an einer Stempelreihe auf der dem Versatz zugekehrten Seite Halbhölzer anbringt und auf diesen ein der Höhe des Abbaues entsprechendes Stück Sackleinen mit breitköpfigen Nägeln befestigt. Die Herstellungskosten des Verschlages stellen sich auf 45,5 ₰ für das Quadratmeter gegen 90 ₰ bei der früheren Art des Verschlages.

Firstenbau auf Steinkohlenflötzen. Verschiedene westfälische Zechen haben für stark geneigte Flötze mit einigermassen festem Nebengestein den Firstenbau eingeführt und gute Erfahrungen damit gemacht. Man lässt die Kohlen bei diesem Abbau auf einem Bretterverschlage auf die untere Sohle rutschen und führt den Bergeversatz hinter dem Verschlage nach. Da der Verschlag nicht unbedeutende Kosten verursacht und in Folge seiner Undichtigkeiten zum Verluste erheblicher Mengen von Feinkohle führt, hilft man sich auf Zeche Kaiserstuhl I in der Weise, dass man auf den bis dicht an die 3 m hohen Firstenstösse herangeführten Bergeversatz eine 1 m starke Lage von Waschbergen aufschüttet und die Kohlen auf der hierdurch gebildeten glatten Unterlage abrutschen lässt. Nach einem Vorrücken des Abbaues um 5 bis 10 m wird die Oberfläche der Waschberge mittels Besen von Kohlen gereinigt und der Versatz von Neuem bis an die Firstenstösse herangeführt. Die Waschberge erhalten durch die darauf stürzenden Kohlen bald eine völlig feste und glatte Oberfläche; Kohlen gehen nicht verloren, und die Verunreinigung der Kohlen ist nur unbedeutend. Ausserdem wird der Kohlenstaub, der sich sonst in den Firstenbauen in grossen Mengen entwickelt, bei Anwendung der Waschberge völlig vermieden.

Abbau mächtiger, bezw. nahe bei einander liegender Flötze im Saarrevier. Beim Abbau solcher Flötze hat man im Saarrevier in mehreren Fällen mit gutem Erfolge die Neuerung eingeführt, zunächst eine untere Flötzpartie durch gewöhnlichen Strebbau hereinzugewinnen und dann die obere Partie unter Benutzung der vorhandenen Strebstrecken durch Rückbau von der Abbaugrenze her mit vollständigem Bergeversatze nachzuholen. Der Holzverbrauch hat sich dabei vermindert, indem an Stelle der bei den früheren Abbauweisen nöthig gewesenen Stempel von der ganzen Bauhöhe solche von einer erheblich geringeren Höhe zur Anwendung kommen konnten. Zudem hat die Gefahr für die Arbeiter stark nachgelassen, weil es ihnen bei der verringerten Höhe leichter möglich ist, das Hangende zu untersuchen und gehörig zu unterstützen und weil der Abbau schnell fortschreitet und so das Hangende durch Einbringen des Bergeversatzes wieder unterstützt wird, ehe sich ein starker Druck geltend machen kann. Die Selbstkosten, d. h. die Gewinnungs-, Förder-, Material- und Unterhaltungskosten der Tonne Kohlen haben beispielsweise für das 3,5 m mächtige, zwischenmittelfreie, aber in vier Bänke getheilte, unter 15° einfallende Flötz 13 der Grube Dudweiler betragen beim:

a) Stossbau:

Gewinnungs- und Förderkosten (Förderung bis zur Grundstrecke	2,04 ℳ
Materialkosten	0,73 „
Unterhaltungskosten	0,56 „
Zusammen	3,33 ℳ

b) Pfeilerrückbau:

Gewinnungs- und Förderkosten	2,10 ℳ
Materialkosten	0,47 „
Unterhaltungskosten	0,45 „
Zusammen	3,02 ℳ

c) Abbau in zwei Lagen (Streb- und Rückbau):

Gewinnungs- und Förderkosten	1,92 ℳ
Materialkosten	0,36 „
Unterhaltungskosten	0,00 „
Zusammen	2,28 ℳ

Die Leistung auf Mann und Schicht hat sich zu a), b) und c) auf bezw. 2,59, 2,11 und 2,99 t gestellt, ist also gleich den Selbstkosten bei der neuen Abbaumethode recht günstig gewesen.

III. Grubenausbau.

Eiserne Schraubenstempel. Auf Zeche Dorstfeld sind versuchsweise eiserne Schraubenstempel zur Verwendung gelangt. Sie bestehen aus schmiedeisernen

Digitized by Google

Rohren von 80 mm Durchmesser, welche zur grösseren Stabilität zu etwa drei Viertel mit Mörtel ausgegossen sind. Am oberen Ende sind die Rohre mit einer 30 mm dicken Eisenscheibe, in deren Mitte ein Schraubengewinde eingeschnitten ist, verschlossen. In dieses Schraubengewinde passt eine in den Stempel hineinragende Schraubenspindel von 320 mm Länge und 60 mm Durchmesser. Am oberen Ende ist durch die Schraubenspindel zum bequemen Drehen ein Dorn gesteckt. Die Spindel findet ihren Abschluss nach oben durch eine klauenartig gearbeitete, drehbare Eisenplatte, welche das zu stützende Holz fest umfasst. Die erst seit einigen Monaten eingeführte Neuerung hat sich bis jetzt beim Bremsbergausbau zur Zufriedenheit bewährt und wird vielleicht noch eine weitgehende Verwendung finden. (Diese Schraubenstempel haben sich bei den ersten Versuchen in den sechziger Jahren nicht bewährt. Vergl. Preussische Zeitschrift 1866, S. 269. Red.)

Streckenmauerung mit Holzeinlagen. Auf der Zeche Deutscher Kaiser hat man in sehr druckhaftem Gebirge die Streckenmauerung zur Erhöhung der Dauerhaftigkeit mit Holzeinlagen versehen. Die Streckenmauerung, aus gut gebrannten Ziegelsteinen und Kalk- und Cementmörtel bestehend, wird als Stoss- oder Pfeilermauer mit Schienenüberdeckung ausgeführt. Nach jeder fünften Schicht wird unter Fortlassung des Mörtels eine Holzeinlage aus 4 bis 5 cm starken und 100 mm breiten tannenen Dielen eingebracht, wobei die Länge der Dielen der Dicke des Mauerwerks entspricht. Zwischen den nebeneinander angeordneten Brettstücken verbleibt ein freier Raum von 25 bis 30 mm. Es hat sich herausgestellt, dass ein solches Mauerwerk an Stellen, wo früher eiserne Thürstöcke von 22 bis 25 mm Holzstärke vier- bis fünfmal jährlich ausgewechselt oder gewöhnliches Mauerwerk aus gleichem Material nach vier bis fünf Monaten erneuert werden musste, nach Ablauf von zwei Jahren noch keine Spur eines Schadens zeigte.

Schachtmauerung aus Stampfbeton. Auf Grube Göttelborn bei Saarbrücken hat man mit gutem Erfolg den Versuch gemacht, in dem östlichen Hauptförderschachte zwischen der ersten und zweiten Tiefbausohle die Schachtmauerung nicht in Steinmauerwerk, sondern in Stampfbeton herzustellen. Der Beton ist zusammengesetzt aus einem Theil Cement, drei Theilen Sand und sechs Theilen Diorit-Feinschlag. Diese Mischung wird im Füllort der ersten Tiefbausohle von Hand hergestellt und nach schwacher Anfeuchtung mit der Abteuftonne zur Arbeitsbühne im Schachte hinabgelassen. Hier wird sie hinter einer aus 5,04 m weiten Eisenringen und Holzverschalung hergestellten Lehre zwischen dieser und dem Schachtstosse in Lagen von je 15 cm aufgebracht und solange mit eisernen Stampfern bearbeitet, bis an der Oberfläche Wasser austritt, bis der Beton „schwitzt.“ Die Arbeit ergiebt eine vorzügliche Mauer von gleichmässiger Beschaffenheit. Dem Herstellen der Mauer folgt der Einbau der eisernen Einstriche so auf dem Fusse nach, dass die vier viertheiligen eisernen Ringe, welche mit dem Schachtstosse die Lehre für die Betonmauer herstellen, auf den Einstrichen ruhen, wobei die vier Ringe untereinander durch senkrechte zöllige Bolzen versteift sind. Trotzdem die mit der Ausführung der Betonirung betrauten Arbeiter erst für die Arbeit angelernt werden mussten, wurden schon in der ersten Zeit nicht geringe Ersparnisse gegenüber der bisher üblichen Schachtmauerung erzielt. Diese Ersparnisse gründen sich auf geringere Kosten sowohl für die verwendeten Materialien wie auch an Arbeitslöhnen. Die letzteren verminderten sich noch mehr, als die Leute erst in die Arbeit eingewöhnt waren.

Senkschächte. Um beim Senken von Schächten jederzeit sehen zu können, ob der Schacht senkrecht steht, hat man auf Zeche Minister Achenbach dicht oberhalb des Senkschuhes einen aus einem Glasrohr bestehenden Ring im Innern des Schachtes genau horizontal verlagert. In den Ring sind übers Kreuz vier **T**-Stücke eingefügt und auf dieselben Glasröhren gesetzt, worauf durch diese Glasröhren der Ring mit Wasser gefüllt wird, dessen Stand an den Röhren markirt wird. Bei dem dann folgenden Senken lässt sich an dieser Vorrichtung ein Schwanken des Senkschachtes ohne Weiteres erkennen.

IV. Wasserhaltung.

Unterirdische Wasserhaltung mit elektrischem Antrieb. Auf Zeche Ver. Maria Anna und Steinbank ist eine neue unterirdische Wasserhaltung mit elektromotorischem Antriebe hergestellt. Die Anlage ist im Stande, in der Minute 6 cbm Wasser aus 440 m Tiefe zu Tage zu fördern. Der angewendete Strom ist dreiphasiger Drehstrom von 2000 Volt höchster Spannnng. Das Zuleitungskabel besteht aus drei durch Okonitbüllen isolirten Kupferdrahtlitzen von je 65 qmm Kupferquerschnitt und ist mittels Eichenholzklammern und starken Holzschrauben an den Schachthölzern des Pumpentrums befestigt. Die Kraftübertragung vom Motor auf die Pumpen geschieht durch 28 Hanfseile von 50 mm Durchmesser. Das Pumpwerk selbst ist nach dem Zwillingssystem gebaut und besteht aus zwei Differentialpumpen mit 300 und 212 mm Plungerdurchmesser bei 1000 mm Hub. Die Anlage bat sich bis jetzt gut bewährt.

Eine kleinere Anlage von ähnlicher Art ist auf Zeche Ver. Trappa bei Silschede geschaffen. Die Primärmaschine, ein Drehstrom-Dynamo für 1000 Volt bei 375 Umdrehungen in der Minute, wird von einer 90pferdigen Dampfmaschine angetrieben. Als Zuleitungskabel zur Sekundärmaschine unter Tage dient ein verseiltes, dreifaches Grubenkabel von 3×25 qmm Kupferquerschnitt. Die Sekundärmaschine, ein Drehstrommotor für 1000 Volt bei 485 Umdrehungen in der Minute, betreibt mittels Riemenübertragung eine als Drilling gebante, einfachwirkende Plungerpumpe, die bei 100 Umdrehungen in der Minute 2 cbm Wasser 105 m hoch hebt. Auch diese Anlage hat sich in allen Theilen gut bewährt. Der elektrische Theil derselben ist von Siemens und Halske, die Pumpe von C. Hoppe in Berlin geliefert.

Körting'sche Wasserstrahlpumpen. Im Betriebe des Steinkohlenbergwerks Eschweiler Reserve im Bergrevier Düren sind zur Wasserhebung mehrfach Wasserstrahlpumpen, sogenannte Ejecteure, von Gebrüder Körting in Hannover verwandt worden. Die Apparate haben theils zum Sümpfen von Wassern beim Schacht-

Digitized by Google

abteufen theils zur Trockenhaltung eines Unterwerksbaues gedient. Die Angaben über den Nutzeffekt enthalten ersichtlich grobe Rechenfehler, scheinen aber zu beweisen, dass der Nutzeffekt nur gering und die Verwendung der Apparate daher hauptsächlich da von Vortheil ist, wo Druckwasser zur Verfügung stehen, für die es sonst an einer Ausnutzung fehlt.

V. Förderung und Verladung.

Streckenförderung. — Seilförderung. Auf der Königsgrube wurde die Seilförderung mit Kettchen-Anschlag, welche sich dort in jahrelangem Betriebe bestens bewährt hat, erheblich weiter ausgedehnt. Eine ältere Kettenförderung wurde dabei durch Seilförderung ersetzt. An Stelle des bisherigen Antriebes durch Dampfmaschinen wurde in mehreren Fällen mit gutem Erfolge der Antrieb durch Elektromotoren eingeführt.

Lokomotivförderung. Auf mehreren Gruben werden neuerdings Benzin-Lokomotiven aus der Gasmotorenfabrik Deutz (Cöln-Deutz) zur Streckenförderung verwandt. Belästigungen durch die Verbrennungsgase sind dabei theils durch Sonderbewetterung der Förderstrecke theils durch den Umstand vermieden worden, dass die Förderung in einem von dem ausziehenden Wetterstrome durchzogenen Querschlage eingerichtet worden ist. Im Einzelnen sind folgende Angaben von Interesse: 1. Auf der Gräfin Laura-Grube wird eine Lokomotive von 8 Pferdestärken verwandt, die in Folge ihrer nur 2600 bezw. 980 mm betragenden Länge und Breite bequem auf der Förderschale ein- und ausgehangen werden und die Sicherheitsdämme passiren kann. Die Lokomotive vermag 20 beladene Wagen von je 990 kg Bruttogewicht auf ebener Bahn mit 6 km Geschwindigkeit in der Stunde fortzubewegen. Der Benzinverbrauch in der zehnstündigen Schicht beträgt 10 kg. — 2. Auf der Steinkohlengrube Laurahütte läuft eine Lokomotive von 2800 mm Länge, 900 mm Breite, 1400 mm Höhe, 650 mm Radabstand, 400 mm Raddurchmesser, 500 mm Spurweite und 2100 kg Gewicht. (Preis 6000 ℳ). Dieselbe zieht 13—14 Wagen von je 0,625 t Inhalt und leistet demnach 120 tkm in der Schicht. Die Betriebskosten betragen:

Amortisation und Zinsen des Anlagekapitals zu 13 Proc.	2,60 ℳ
1 Lokomotivführer zu 3,00 ℳ	3,00 „
Benzinverbrauch 10 kg	1,50 „
Schmier- und Putzverbrauch	0,40 „
Zusammen	7,50 ℳ

Es kostet folglich 1 tkm 6,25 ₰ gegen 12 ₰ beim Pferdebetriebe. — 3. Eine Lokomotive von sechs Pferdestärken zieht auf der Braunkohlengrube Friedrich Anna bei Moys, Bergrevier Görlitz, 12—14 Wagen mit je 5 hl Inhalt. Bei einer täglichen Förderung von 4000 hl und einer Bahnlänge von 350 m beträgt der Benzinverbrauch pro tkm 0,2 kg oder in Geld ausgedrückt, 4,80 ₰. Die Lokomotive wird dabei noch lange nicht voll ausgenutzt.

Bremsbergförderung mit Seil ohne Ende. Auf der Cons. Concordia- und Michaelgrube (Bergrevier Zabrze) ist in einem 500 m langen, mit 5° abfallenden Querschlage an Stelle der gewöhnlichen Haspelförderung eine selbstthätige Förderung durch Einbauen eines 18 mm starken Drahtseiles ohne Ende eingerichtet worden. Die Einrichtung besteht aus:

1. einer am Fusse des Bremsberges angebrachten, eisernen Seilscheibe, welche auf einem eisernen Schlitten ruht; der Schlitten wird an seinem unteren Ende durch eine 25 mm starke Spindel festgehalten und je nach Bedarf zum Spannen des Förderseiles durch Drehen der Spindel vorwärts- und rückwärts geschoben;

2. zwei am Kopfe des Bremsberges befindlichen, gut verlagerten Scheiben, deren eine mit einer selbstthätigen Bremsvorrichtung versehen ist.

Auf der ganzen Länge des Bremsberges bewegen sich gleichzeitig, in Entfernungen von 50 m voneinander, acht volle und acht leere Wagen, welche mit Kuppelhaken und Schloss an dem Drahtseil befestigt sind. (Förderkettchen haben sich nicht bewährt). Das Schloss ist so konstruirt, dass es während der Vorwärtsbewegung des Förderseils auf dieses aufgelegt werden kann. Das An- und Abschlagen der Wagen geht so schnell vor sich, dass in der achtstündigen Schicht 700 Wagen ohne Schwierigkeit befördert werden.

Schachtförderung. — Signalvorrichtungen. Auf der Zeche Preussen I ist eine elektrische Signaleinrichtung für die Schachtförderung eingebaut. Im Schacht II (Wetterschacht) daselbst liegt ein mehradriges Kabel, das auf der Wetter- und Bausohle Abzweigungen zu den Füllörtern des Schachtes I hat. Jeder Schacht hat auf der Hängebank, der Wetter- und Bausohle je ein grosses Läutewerk mit einem Schlag- nebst der gleichen Anzahl Druckcontacte. Man kann sowohl von jeder Sohle nach der Hängebank als auch von dieser nach jeder Sohle Signale geben. Der betreffende Anschläger hört dabei selbst das von ihm gegebene Signal, sodass Irrthümer ausgeschlossen sind. Die Signale von der Hängebank zur Fördermaschine erfolgen separat und zwar mittels besonderen Druckcontactes nach der im Maschinengebäude befindlichen Glocke. Um nun die unbedingte Gewissheit zu haben, dass die Maschine die richtigen Signale erhält, ist ein sogenanntes Rückstromsignal eingeführt, sodass ein auf der Hängebank angebrachtes kleines Läutewerk genau dieselben Signale giebt wie die Maschinenglocke. Der Anschläger hört also auch hier das von ihm gegebene Signal. Dabei ist die Anordnung getroffen, dass beide Läutewerke gleichzeitig ausser Thätigkeit gesetzt werden, sobald irgend eine Störung eintritt. Diese von der Firma Funke & Huster in Herne gelieferte Anlage functionirte bisher in tadelloser Weise.

Tageförderung. — Kuppelung der Fördergefässe an Drahtseilbahnen. Auf den Heye'schen Braunkohlenwerken bei Annahütte (Bergrevier West-Cottbus) sind zwei Drahtseilbahnen Bleichert'schen Systems in Betrieb genommen, welche zur Verbindung des Tagebaues mit den beiden Brikettfabriken dienen und auch von der bisherigen bekannten Ausführung in Folgendem unterscheiden: Die Fördergefässe werden durch einen der Firma Bleichert & Co. patentirten Backenklemmapparat, welcher durch das Eigengewicht der Gefässe in Wirksamkeit gesetzt wird, an das Zugseil gekuppelt. Die Fördergefässe hängen an dem längeren Arm eines Winkelhebels, dessen kürzerer Arm die bewegliche Klemmbacke bildet und mit

Digitized by Google

einem Vielfachen der Wagenlast an das Zugseil angepresst wird. Der Druck kann durch entsprechende Wahl des Uebersetzungsverhältnisses des Winkelhebels beliebig gross genommen werden und wirkt gleichmässig und solange, als sich das Fördergefäss auf der Strecke befindet. Der Verschluss kann sich also niemals lockern. Der Apparat wirkt auch dann noch mit derselben Sicherheit, wenn das Zugseil im Laufe der Zeit durch Verschleiss geschwächt wird. Er bedarf aus diesem Grunde auch keiner beständigen Nachstellung, wie sie andere Constructionen bisher erforderten. Da sowohl Ankuppelung wie Auslösung bei dem Apparate selbstthätig ist, so vereinfacht sich die Bedienung auf den Stationen wesentlich. Die automatische Wirkungsweise besteht darin, dass der Kuppelungsapparat vermittelst zweier an den Seiten angebrachter Rollen auf die an den Ein- und Ausfahrtstellen der Stationen angeordneten Schienen auf- bezw. von denselben abläuft. Im ersteren Falle wird das Wagengewicht aufgehoben und hierdurch das Oeffnen der Klemme veranlasst. Umgekehrt kommt das Wagengewicht sofort wieder zur Wirkung, sobald die Rollen die Schienen verlassen. Die Kuppelungsapparate haben sich vorzüglich bewährt.

Förderung mit einer Benzinlocomotive. Auf dem Tagebau der Braunkohlengrube Theodor bei Kromlau liess sich die Fortschaffung des Abraums bei einer Steigung von 1 : 100 durch Menschen- und Pferdeförderung nicht mehr bewältigen, während anderseits die zu bewältigenden Massen für eine ausreichende Beschäftigung einer Dampflocomotive zu gering erschienen. Der Abraumunternehmer beschaffte deswegen eine achtpferdige Benzinlocomotive der Gasmotorenfabrik Deutz. Das Gewicht dieser Locomotive beträgt 3000 kg, ihr Preis 7600 ℳ. Die Abmessungen sind folgende: Länge 3 m, Breite 1,4 m, Raddurchmesser 0,4 m, Spurweite 0,6 m. Mit der Maschine, welche zur vollsten Zufriedenheit arbeitet, werden in einer Schicht 40 Züge zu je sechs Wagen von je $^3/_4$ cbm = 25 Centner Inhalt, das sind im Ganzen 300 t in der Schicht, bei einer Förderlänge von 560 m und einer durchschnittlichen Steigung von 1:100 gefördert. Zur Bedienung ist ein Mann erforderlich. Der Benzinverbrauch beträgt 20 kg in der Schicht.

(Fortsetzung folgt.)

Der Bergbau auf der Pariser Weltausstellung im Jahre 1900.

Von

H. Lallement, Bergingenieur in Paris.

(Fortsetzung von S. 155.)

F) Tiefbohrwesen einschliesslich Schachtabbohren.

Eine grosse Anzahl von Firmen, welche diesem bergbaulichem Betriebszweige ihre besonderen Dienste widmen, hatten die Ausstellung beschickt und gaben einen Einblick in den gegenwärtigen Stand der Tiefbohrtechnik in Frankreich.

1) Die Firma **Arnault** trat mit einem Seilbohrapparate hervor, welcher für geringere Tiefen bestimmt ist. Als Hauptbestandtheil enthält derselbe eine Zugwinde, deren Seil sich über Leitrollen hin und her bewegen lässt. Beim Ausüben eines Zuges an einem Riemen, welcher mit der Winde in Verbindung steht, wird durch Adhäsion der Bohrmeissel angehoben. Lockert man dann den Riemen wieder, so fällt der Meissel nieder. Man kann auf diese Weise 60 bis 70 Hübe pro Minute machen und hatte als Erfolg z. B. bei den Arbeiten für den Métropolitain in Paris in hartem (Mühlen-)Sandstein täglich ein Vorrücken von 1,50 m zu verzeichnen. — Ein kleiner Bohrschlammhaspel und ein Fangapparat in natürlicher Grösse vervollständigten die Ausstellung der Firma. Letzterer diente s. Z. dazu, aus dem Schachte eines artesischen Brunnens in Butte aux Cailles zu Paris ein zufällig hineingefallenes Stück von 180 t Gewicht wieder heraufzuholen.

2) Seitens der Firma **Lippmann** waren Modelle von einem kleinen transportablen Bohrgerüste ausgestellt, welches zum Seilbohren auf geringe Tiefen dient; ferner solche von einem Bohrröhrenheber und von einem Bohrhaspel für 500 bis 600 m Bohrtiefe. Weitere Modelle stellten eine Bohrung zur Abführung unreiner Wässer und einen Filtrirapparat für artesische Brunnen dar. Endlich wäre noch eine andere Form der Ausführung für einen Freifallapparat mit Hulster'scher Rutschscheere namhaft zu machen, bei welchem auf dem Bohrschwengel eine besondere Vorrichtung zur mechanischen Herbeiführung des Bohrstosses angebracht ist.

3) **Hulster** selbst hatte eine vollständige Tiefbohreinrichtung für Leistungen von über 1000 m ausgestellt. Besonders erwähnenswerth an derselben ist ein Schlammlöffel, welcher mit zwei Ventilen übereinander ausgerüstet und dadurch gegen das Verlieren des Inhalts während des Aufholens gesichert ist. Ein Satz Bohrgeräthschaften, bildete den zweiten Gegenstand der Ausstellung der Firma; darunter befanden sich ausser einem viertheiligen Bohrer zum Gebrauche in klüftigem Gebirge Bohrmeissel von 1,40, 0,65 und 0,32 m Durchmesser. — Im Besitze umfangreicher eigener Werkstätten hat die Firma Hulster im Laufe von 8 Jahren Bohrungen von einer Gesammtlänge von annähernd 60 km und daneben bei einer Reihe von Schächten, z. B. in Bernissart in Belgien, das Poetsch'sche Gefrierverfahren durchgeführt. Mehrere infolge Abbrechens des Bohrers festgefahrene Bohrungen wurden von ihr unter Anwendung von Dynamitsprengungen, oder wenn das Bruchstück auf der Bohrlochsohle lag, durch Zerstossen desselben wieder freigemacht und mit gutem Erfolge zu Ende geführt.

4) Die **Tiefbohrgesellschaft von Raky** macht von der Rutschscheere keinen Gebrauch, sondern schaltet zwischen dem Bohrgestänge und dem Schwengel eine federnde Verbindung ein. Gleichzeitig benutzt sie Wasserspülung mit starkem Druck. Um zu verhindern, dass infolge derselben unrichtige Bohrproben entstehen können, muss das Bohrloch von 20 zu 20 m Tiefe verrohrt werden. Dieser Nachtheil wird aber dadurch wieder aufgewogen, dass man mit 100 bis 120 Hüben in der Minute arbeiten und dabei in sehr hartem Sandstein täglich 2,5 bis 3 m, im gewöhnlichen Steinkohlengebirge aber bis 7 m Bohrfortschritt zu erzielen im Stande ist.

Digitized by Google

5) Die **Allgemeine Schachtabteuf-Gesellschaft** hat mehrere Schächte nach dem Gefrierverfahren ausgeführt. Einer dieser Betriebe findet gegenwärtig auf den Alkaliwerken Ronnenberg in Hannover statt. Die Abweichung der Bohrlöcher aus der senkrechten Richtung wird dabei nach einer besonderen Methode genau ermittelt.

G) Werkstätten für Bergwerksbedarf.

Die Ausstellung der Firmen für Bergwerksbedarfsgegenstände hat wegen ihrer Reichhaltigkeit und ihrer ersichtlichen Fortschritte das Interesse der fremden Ausstellungsbesucher in ganz besonderem Maasse auf sich gezogen.

1) Die **Schmiede- und Bauwerkstätten von Malissard-Taza in Anzin** fertigen hauptsächlich eiserne und stählerne Grubenförderwagen an, von welchen sie nöthigenfalls jährlich 6000 Stück herstellen können. Die zugehörigen Normaltypen waren in der unterirdischen Bergwerksausstellung zu sehen. An gleicher Stelle fand sich ein eisernes Fördergerüst und eine Förderschale von Zeche d'Arenberg (Mines d'Anzin, sowie Darstellungen von einer Reihe anderer Seiten der Firma ausgeführter Anlagen, z. B. eine schiefe Ebene zu Sommorostro (zu Bilbao), verschiedenen Arten von Eisenbahnfahrzeugen, einem automatischen Kipper mit hydraulischer Bremse, sowie Fangvorrichtungen, System Mallissard und Taza u. s. w.

2) Die **Werkstätten von Galland zu Châlon sur Saône** hatten mehrere 2 bis 4cylindrige und 8 bis 50pferdige Haspel mit Umsteuerung durch Excenterdrehung um 180° ausgestellt, ferner Oudemar-Pumpen mit vier Kolben und einige dreicylindrige elektrische Pumpen mit Doppel-Lufthähnen, einem an der Saugröhre und einem zweiten an dem Windkessel, eine Anzahl Mortier-Ventilatoren mit regulirbarer Leistung, mehrere andere Ventilatoren mit Antrieb durch Dampfturbinen oder Peltonräder, Compressoren, Motoren, Bohrmaschinen der Systeme Dubois-François und Levet, Trommelsiebe und endlich noch einen Transportapparat, System Kreiss, welcher, aus einer Blechrinne von 250 mm Breite bestehend, mittels ruckweise sich vollziehender Schwingungen das ihm zugeführte Gut fortbewegt und dabei eine Förderleistung von 5 t pro Stunde erzielt. Vorzugsweise findet dieser Apparat bei der Beladung von Lastkähnen Anwendung.

3) Die **französische Baugesellschaft** (vorm. Cail) lieferte Pläne für eine Pumpe, eine Aufbereitungsanstalt und eine Förderschachtanlage für die Werke zu Aniche. In dem zugehörigen Fördergerüst ruht die Seilscheibe, welche von vornherein genau senkrecht auf ihre Achse aufgekeilt wurde, auf besonderen Tragkörpern, die mit entsprechenden Lagerhöhlungen versehen sind.

4) Die **Werkstätten von Pinette zu Châlon** stellten einen Gruben-Förderhaspel mit Fauquembert-Umsteuerung aus, sowie einen Coxe'schen Rätter, eine Centrifugalpumpe mit Schraubenflügeln, welche sich durch hohen Wirkungsgrad auszeichnen soll, einen schnelllaufenden Compressor mit Wasser-Kühlmantel, eine unterirdische, dreistiefelige Pumpe mit Drehstromantrieb, deren Leistung stündlich 100 cbm (auf 250 m Höhe) betragen soll; endlich wäre noch ein mit drei Seilkörben ausgestatteter Förderhaspel zu nennen, der zum Gebrauche beim Abteufen bestimmt ist.

5) **Fournier und Corme zu Guiclard (Saône et Loire)** zeigten ebenfalls einen Abteufhaspel, welcher aber nur mit einem Cylinder und einfacher Excentersteuerung, sowie mit Champigny'scher Seilscheibe versehen war; daneben war noch ein von einem Unterwagen getragener Haspel ausgestellt, welcher, abgesehen von der Abnahme der Seilkörbe, ohne weitere Demontage auf einem Fördergestelle in den Schacht eingehängt werden kann. Burton'sche Bohrmaschinen mit Antrieb durch Dampf oder Druckluft und hydraulische Bohrgestelle vervollständigten die Sammlung.

6) Die Firma **Bornet** war mit drei Arten von Handbohrmaschinen und in dem unterirdischen Bergwerke mit einer elektrischen combinirt stossenden und drehenden Bohrmaschine nebst drei mit Wasserspülung arbeitenden Gesteinsbohrern vertreten.

7) Die **Werkstätten de la Chaléassière zu St. Etienne** (Biétrix & Cie.) hatten zwei Centrifugal-Schraubenventilatoren, Rateau'schen Systems, und zwei doppelstufige Brikettpressen des Systems Couffinhal ausgestellt.

8) Von **Seilfabriken** waren vertreten: Bessomieau zu Angers mit Aloë-, Eisen- und Stahldrahtseilen, die Gesellschaft Chatillon-Commentry mit Metalldrahtseilen und die Werke von Teste et Moret zu Lyon mit Tragseilen fur Luftbahnen, Hängebrücken und Verladestege.

9) Für **Aufbereitungsanstalten** werden die Apparate von Lenicque zu Paris von Interesse sein, darunter beispielsweise ein rotirender continuirlicher Herd für die Verarbeitung der Schlämme, mit welchem beliebig viele verschieden angereicherte Producte erzeugt werden können. Die Arbeitsfläche des Herdes besteht aus einer Kautschukhaut, welche auf einer mit dünnem Bleche überzogenen Holzunterlage aufliegt. Das Ganze wird von einem Gerippe aus Winkeleisen getragen.

10) Die **Dynamitgesellschaft Nobel** führte ihre verschiedenen Erzeugnisse vor, elektrische Zünder für hohe und niedrige Spannung, verschiedene Sorten von elektrischen Zündmethoden, Patronen, Sicherheitssprengstoffe und Probircylinder von Blei, letztere durchschnitten, um an dem dadurch sichtbar werdenden Hohlraume die Wirkung des Dynamits zu zeigen. Eine Anzahl von Modellen im Maassstabe 1 : 20 veranschaulichten die Hauptbetriebe der Fabrikanlagen von Ablon, die Räume zum Mischen von Glycerin mit Salpeter- und Schwefelsäure, eine Arbeit, welche unter Anwendung von Druckluft zum Umrühren der Flüssigkeit in einem Gefässe vorgenommen wird, dessen Inneres durch mit Wasser gefüllte Schlangenrohre gekühlt wird, ferner Apparate zum Abscheiden des Nitroglycerins, welches in der zur Ruhe gekommenen Flüssigkeit an die Oberfläche tritt, Waschgeräthe, um den Ueberschuss an Säuren zu entfernen, sowie Vorrichtungen zum Filtriren und zum Neutralisiren (Soda), das Zusammenkneten mit Infusorienerde und Cellulose u. s. w., endlich noch die Art und Weise der Anfertigung und Verpackung der Patronen.

Digitized by Google

11) Einige andere Firmen, darunter die **Compagnie de la Forcite, die Gesellschaft zur Fabrikation von Sprengmitteln und chemischen Erzeugnissen** und die **französische Sprengstoff-Gesellschaft** beschränkten sich auf die Vorführung ihrer Producte.

12) Die Einrichtung moderner **Laboratorien** war durch eine von dem Chemiker Le Châtelier veranstaltete Sammlung veranschaulicht. Unter den für Grubenlaboratorien hauptsächlich in Betracht kommenden Vorrichtungen sind zu nennen: Die calorimetrische Bombe von Mahler, die Le Châtelier'sche Bürette zur Messung des Gehaltes an schlagenden Wettern in der Grubenluft nach der Methode der Entflammbarkeitsgrenzen, ferner ein Calcinirofen von Damour, verschiedene Einrichtungen zur Elektrolyse, Messapparate für Brennstoffprüfungen und zwei ganz neue, von Le Châtelier ersonnene Instrumente für pyrometrische und mikrographische Untersuchungen.

(Fortsetzung folgt.)

Erze auf der Pariser Weltausstellung.

In dem in den Abhandlungen des Vereins zur Förderung des Gewerbfleisses, Novemberheft 1900, S. 309 bis 360, mitgetheilten Bericht des Geh. Bergrathes Wedding über das Eisenhüttenwesen auf der Ausstellung (Erze, Erzeugung von Roheisen, schmiedbarem Eisen und verarbeitetem Eisen) wird u. A. über Eisenerze und Erze von besonderer Bedeutung für das Eisenhüttenwesen (Mangan-, Nickel- und Chromerze) Nachstehendes erwähnt. **Eisenerze.** Auf der ganzen Erde werden etwa 60000 kt (1 kt = 1 Million kg) Eisenerze gefördert, wovon ungefähr entfallen auf Grossbritannien 12600 kt, auf Deutschland 12400 kt, auf die Ver. Staaten 12000 kt, so dass damit mehr als $^1/_3$ des gesammten Eisenerzbedarfes gedeckt ist. Es liefern Spanien 5500, Frankreich 3800, Russland, Oestr.-Ungarn, Schweden und Norwegen je 2000 kt, alle andern Länder unter 100 kt. Nur die Ver. Staaten und Deutschland können mit ihren eigenen Erzen ihren Roheisenbedarf decken; wenn aber Deutschland trotzdem eine seine Ausfuhr an Erzen überwiegende Einfuhr hat, so hat dies darin seinen Grund, dass die eingeführten Erze aus Schweden wesentlich zur Anreicherung der Hochofenbeschickungen dienen und spanische Erze auf Werken eingeführt werden, welche phosphorfreie Erze verarbeiten wollen. Es muss Grossbritannien weit mehr über ein Drittel seines Erzbedarfes, Frankreich (d. Bl. 1901, S. 153) gegen die Hälfte, Belgien mehr als sieben Achtel aus dem Auslande beziehen, und sind Spanien und Schweden die beiden, diesen Bedarf deckenden Länder. Wenn man in die Zukunft blickt, sieht es immerhin recht bedenklich für die Grundlagen der Eisenerzeugung in Europa aus, wobei sich die Frage aufwirft, ob es nicht möglich ist, weitere Erzquellen aufzufinden. Für Europa ist die Entwickelung eines einzigen Bezirkes von Bedeutung geworden, nämlich des Minettebezirks, welcher sich auf Luxemburg, Lothringen, Frankreich und einen kleinen Theil von Belgien erstreckt und an 12000 kt Erze liefert bei Erhöhung der Förderung von Jahr zu Jahr (d. Bl. 1898 S. 321; 1900 S. 535.) Man glaubte noch vor kurzer Zeit, dass die Minette überhaupt jenseits der französischen Grenze nicht vorhanden wäre, worin man sich aber getäuscht hat, indem der ganze Erzrücken zwischen Mosel und Maass mit Erzen ausgefüllt ist, allerdings in Lagern von verschiedener Zahl und Mächtigkeit. Einen guten Ueberblick über die Minetteindustrie bot auf der Ausstellung das älteste der Luxemburger Werke zu Düdelingen. — Von den übrigen neuen Funden europäischer Erze ist besonders das Vorkommen ungeheurer Lagerstätten in Lappland (Gellivara, Kiirunavara, Luossavara) zu erwähnen (d. Bl. 1898, S. 28, 150, 448; 1899, S. 189, 412, 449, 480; 1900, S. 26, 138, 151, 366, 419, 499; 1901, S. 108, 144). Diese Erze sind hauptsächlich wegen ihres Phosphorgehaltes für die schwedische Eisenindustrie ohne erhebliche Bedeutung. Die schwedischen Hütten verarbeiten diese Erze nicht, um den Ruf ihres Eisens und seiner Verwendbarkeit zu wahren. Die Erze von Gellivara und Grängesberg bilden heutigen Tages die Hauptzufuh von phosphorhaltigen Erzen nach Deutschland, welche sich leicht vergrössern lässt. Eine Eisenbahn ist im Bau begriffen, welche die Eisenerzlagerstätten mit dem eisfreien Hafen Ofoten in Norwegen verbinden soll. Nicht unbedenklich wird aber die Eröffnung der neuen Eisenbahn für Deutschland sein, weil der Weg von dem nördlichen Hafen nach England sehr viel kürzer, als der nach Deutschland ist. Karten und Modelle in der schwedischen Abtheilung der Ausstellung ergaben Näheres über das Vorkommen und den Abbau dieser Erze. — In Spanien (d. Bl. 1900, S. 229) sind einige neue Aufschlüsse theils an der Nordküste in der Provinz Santander, theils nordwestlich von Carthagena, also in dem südöstlichen Eisenerzbezirke Spaniens gemacht. Die neuen Gruben fördern jährlich immer mehr, während die von Bilbao (d. Bl. 1897, S. 33; 1898, S. 61), welche noch jetzt die Hauptmenge liefern, anscheinend im Rückgange begriffen sind. Wenngleich die reinen spanischen Erze durch Einführung des Entphosphorungsverfahrens namentlich für Deutschland an Wichtigkeit wesentlich abgenommen haben, so werden sie doch wegen ihres billigen Gewinnungspreises noch für eine Reihe von Jahren einen werthvollen Zufuhrstoff für die deutschen Eisenhütten bilden. — In der Ausstellung waren Erze aus neuen Aufschlüssen in Russland (Kivanrog) zu sehen, welche aber wegen zu grosser Entfernung vom Meere nicht nach europäischen Hütten sich hinreichend billig schaffen lassen und im Inlande verarbeitet werden müssen. Langsam hat sich die Eisenindustrie im südrussischen Bezirke entwickelt, hauptsächlich wegen Fehlens von guten An- und Abfuhrwegen. — Es ist nothwendig, dass nicht nur in unseren deutschen Kolonien, welche Eisenerze bergen, sondern überhaupt in bisher geologisch unaufgeschlossenen Gegenden mehr als bisher nach reichen und guten, leicht zu verschaffenden Erzen gesucht wird. Kurzsichtig sind diejenigen, welche die Schaffung von Kanälen für Deutschland verhindern oder auch nur verzögern wollen. Dem Mangel an Eisenerzen in Deutschland würde wohl noch abzuhelfen sein durch magnetische Aufbereitung armer Erze (d. Bl. 1899, S. 259, 388; 1900, S. 141, 574) und Brikettirung des dabei erfolgenden feinkörnigen Productes zu Ziegeln.

Digitized by Google

Als Bindemittel haben sich Kalkmilch und Thon nicht bewährt; einzig brauchbar scheinen nur Petroleum-Destillations-Rückstände (Masut) zu sein (d. Bl. 1900 S. 374). Auf der Ausstellung waren eine Menge von Ziegeln aus Eisenerzen vertreten, jedoch ohne nähere Angaben über ihre Herstellung. — **Manganerze.**[1]) Trotzdem Mangan ein sehr verbreitetes Metall ist, fehlt es doch der Eisenhüttenindustrie an ausreichenden Mengen von reinen Erzen für direkte Darstellung von Mangan oder manganhaltigen Eisenlegirungen. Die Hauptmenge von Manganerzen kommt aus dem Kaukasus, deren Fundorte aber verhältnissmässig unbekannt sind (d. Bl. 1897 S. 412; 1898 S. 254, 488). Die Erze kommen u. A. längs des Flusses Kocrill im Tertiär und über der Kreideformation in quarzreichen Kalksteinen vor auf einer Hochebene von etwa 3 qm als regelmässiges Flötz von 1 bis 3 m Mächtigkeit. Aufschlüsse von Manganerzen hat man in der Bukovina gemacht und Neucaledonien bietet anscheinend reiche Vorkommnisse. Die Ausstellung weist in der russischen Abtheilung eine Menge von Manganerzvorkommen aus Südrussland auf. Vielleicht wäre für die Manganerze an der Lahn ein Versuch magnetischer Aufbereitung empfehlenswerth. Auf der Erde werden im Ganzen etwa 500000 t Manganerze gefördert, wovon auf Deutschland etwa nur $^1/_{10}$ kommt. — **Wolframerze.** Dieselben sind selten und würde Wolfram im Eisenhüttenwesen öfter angewandt werden, wenn es möglich wäre, grössere Erzmengen zu beschaffen. — Mit Zinnerzen zusammen vorkommende Wolframerze liefert zum grössten Theil Cornwall, (auch Böhmen, d. Bl. 1897 S. 148, 329; 1899 S. 295). Auf der Ausstellung waren dieselben nicht vertreten. — **Chromerze.**[2]) Den bedeutendsten Theil der zur Zeit angewandten Chromerze liefert schon gegenwärtig Neucaledonien (Förderung im Jahr 1898 an 14000 t, Ausfuhr 8000 t); es scheint jedoch auch sonst kein Mangel daran zu sein, um den Bedarf zu decken, indem als Lieferanten neben Schlesien noch Steiermark (Kraubach), der Kaukasus und Ural (Bersosff, Katharinenburg) auftreten und der Chromerzbergbau sich am meisten in Bosnien zu entwickeln scheint (d. Bl. 1900 S. 526); — **Nickelerze.** Ueber deren Verkommen bot die Ausstellung grosse Belehrung in Betreff zweier grossen Lagerstätten, von denen sich die eine als nickelhaltiger Magnetkies in Canada (d. Bl. 1894 S. 51, 55, 93; 1897 S. 17, 37, 40, 303.), die andere als Garnierit (Nickelhydrosilicat) in Neucaledonien findet (d. Bl. 1891 S. 431; 1892 S. 156; 1893 S. 454). Letzteres Verkommen ist das bedeutendste für die Einfuhr nach deu Nickelhütten Deutschlands und sind besonders drei Orte des Vorkommens wichtig. (Näheres in der Quelle über Vorkommen und Bergbau). Die hauptsächlichsten Ausbeutungspunkte finden sich bei Monier, Nepoli, Tio und Kouaona. Die ausgeführten Garnieriterze enthalten 6 bis 8 Proc., die Magnetkiese Canadas $2^1/_2$ bis 3 Proc. Nickel. Die Lager von Canada scheinen nicht so aushaltend zu sein, wie die von Neucaledonien. In letzterem betrug die Production von Nickelerzen im Jahr 1898 an 53215 t, während 74,613 t ausgeführt wurden. Im Süden der Insel befinden sich auch Kobaltgruben, welche im Jahr 1898 3500 t Erze mit 3 bis 6 Proc. Kobalt und folgender mittlerer Zusammensetzung lieferten: SiO_2 20 Proc., FeO 15, CoO 5, MnO 30, NiO 2, MgO 1,5, Al_2O_3 10, H_2O 16,5. Ausfuhr im Jahr 1898 an 2400 t Kobalterz.

Nach dem Ausspruche des Verfassers hat die Ausstellung hinsichtlich Vorführung der Erze des Eisenhüttenwesens das nicht geleistet, was man von ihr erwarten durfte. Der deutsche Eisenhüttenmann hat, um Aufschlüsse über neue Bezugsquellen für seine Erze in der Ausstellung zu finden, ausser spärlichen Nachrichten schwerlich beachtungswerthe Kenntnisse zu erlangen vermocht, indem die schönen, für den Mineralogen interessanten, überall vertretenen Stufen dem Hüttenmann ebensowenig nützen, wie einzelne Erzproben aus nicht gehörig aufgeklärten Lagerstätten. Das liess aber die Ausstellung klar erkennen, dass weit mehr das Versagen der Quellen für Eisenerze, als derjenigen für Kohlen zu befürchten ist. Den Schluss aus dem, was die Ausstellung für das ganze Eisenhüttenwesen für den Besucher an Belehrung bot, zieht der Verfasser dahin, dass dies wahrscheinlich in keinem Verhältniss weder zu dem Kostenaufwande im Allgemeinen, noch für den einzelnen Aussteller steht, aber nutzbringend sei der Vergleich dennoch für Jeden gewesen. Interessant ist noch, was Verfasser über den Zweck der Ausstellungen überhaupt und darüber sagt, was die Erreichung desselben in der Pariser-Ausstellung erschwert hat. r.

1) Manganerze in Brasilien (d. Bl. 1900. S. 277) und in Bosnien (d. Bl. 1900, S. 526).

2) Chromerze in Russland, Canada, Ver. Staaten u. s. w. in d. Bl. 1897, S. 6, 31; 1898, S. 9.

Der
Bleierzbergbau im südöstlichen Missouri.

Der Südosten von Missouri ist zur Zeit der einzige bedeutendere Bleibergwerksdistrict der Vereinigten Staaten Nordamerikas, dessen Production noch nicht durch die American Smelting and Refining Company geregelt wird. Die wichtigsten Gruben sind diejenigen der St. Joseph Lead Company bei Bonne Terre und diejenigen der Desloge Consolidated Lead Company, der Doe Run Lead Company, der Central Lead Company, der erst vor kurzem ins Leben getretenen Columbia Lead Company und der St. Louis Smelting and Refining Company, sämmtlich am Flat River. Beide Bergbau-Bezirke liegen ungefähr 97 km südlich von St. Louis und etwa 65 km westlich vom Mississippi.

Weiter südlich liegen die Gruben von Mine la Motte. Bei Fredericktown ist die Catherine Lead Company zur Zeit mit der Anlegung eines Berg- und Hüttenwerkes beschäftigt.

Die bis jetzt bekannten Bleierzlagerstätten erstrecken sich über eine Fläche von etwa 56 km nordsüdlicher Länge und etwa 19 km ostwestlicher Breite. Das Gelände ist hügelig und meistens von Eichen-Niederwald bedeckt. Die Eichen werden ihrer geringen Grösse wegen gewöhnlich nur als Brennholz verwendet.

Das aus Bleiglanz bestehende Erz tritt in Kalkstein in flach einfallenden Erzfällen auf, welche zwar grosse Mächtigkeit und bedeutende streichende Ausdehnung besitzen, aber niemals tief hinabsetzen. Zuweilen finden sich die Erzfälle (channels) ganz nahe unter Tage.

Digitized by Google

Die grösste Schachttiefe beträgt nur 128 m. Die Columbia Lead Company traf das Erz in einer Teufe von 90,8 m an. Da das Gestein in den Grubenbauen gut steht, ist entweder gar keine oder doch nur wenig Zimmerung erforderlich. Der Wasseraufgang ist sehr verschieden; während viele Gruben ganz trocken sind, haben andere einen Wasserzugang von 5 bis 6,8 cbm in der Minute. Im Jahre 1899 versoffen sogar einige Grubenbaue der Doe Run Lead Company und der St. Louis Smelting and Refining Company.

Vorrichtungsbaue werden nur in geringem Masse getrieben; in der Regel beschränkt man sich auf eine Auf- und Untersuchung der Lagerstätte mittelst Diamantbohrung. Nachdem man auf diese Weise ein ergiebiges Erzvorkommen aufgefunden hat, teuft man einen Schacht ab und treibt nur so viele Vorrichtungs-Strecken und Abbaustösse, als nöthig sind, um den Bedarf des Aufbereitungswerkes zu decken. Ohne sich weiter um das Treiben von Untersuchungsstrecken und die Aufschliessung von Reserve-Mitteln zu kümmern, verlässt man sich völlig auf die Ergebnisse der Diamantbohrungen, welche hier angeblich noch niemals zu falschen Schlüssen geführt haben sollen.

Die Schichtlöhne betragen 6,30 bis 7,35 ℳ für die Bergleute und 5,25 ℳ für ungelernte Arbeiter. Holz kostet 1,74 bis 2,02 ℳ pro cbm, Steinkohle 4,36 ℳ pro Tonne (1000 kg) zu St. Louis und 9,17 bis 11,46 ℳ auf den Gruben (einschliesslich der Kosten der Fracht.)

Zur Aufbereitung der Erze sind grosse Anstalten vorhanden, von denen diejenige der Columbia-Gesellschaft eine tägliche Leistungsfähigkeit von 250 tons (226,80 t) besitzt, während das gegenwärtig im Bau begriffene (in einem stählernen Gebäude untergebrachte) Werk der St. Louis Smelting and Refining Company auf eine tägliche Leistung von 1000 tons (907 t) berechnet ist.

Die Aufbereitungskosten schwanken auf den grösseren Werken zwischen 0,92 ℳ und 1,38 ℳ für 1 t. Die Aufbereitung der Erze ergiebt ungefähr 7 Proc. Bleischlich mit einem durchschnittlichen Gehalte von 66 Proc. Blei. Auf einigen Werken reichert man die Schliche bis auf einen Gehalt von 73 Proc. Blei an.

Zum Verschmelzen der Schliche besitzen die meisten Gesellschaften eigene, nahe bei den Gruben liegende Hüttenwerke. Dagegen befindet sich das Hüttenwerk der St. Joseph Lead Company bei Herculaneum am Mississippi; es erhält die Erze der eigenen Gruben, sowie die der Doe Run Company mittelst der Mississippi River- und Bonne Terre-Eisenbahn.

Während die Desloge Lead Company die Schliche in Flammöfen verschmilzt, wenden die anderen Gesellschaften den Röst-Reductionsprozess an. Die Erze werden zunächst in Flammöfen einer Schlacken- oder Sinter-Röstung unterworfen und darauf in cylindrischen Water-Jaquet-Oefen unter Zuschlag von Kalkstein und Eisenstein mittels Koks verschmolzen. Das durch den Schmelzprozess erhaltene Blei wird in Raffinir-Flammöfen bei niedriger Temperatur eingeschmolzen und durch Polen mit Wasserdampf oder saftigen Holzstangen raffinirt. Im übrigen sind die angewandten Hüttenprozesse noch bedeutender Verbesserungen bedürftig.

Die Hüttenkosten betragen im allgemeinen ungefähr 36 bis 46 ℳ für 1 t (Schlich?); dagegen hat die St. Louis Smelting and Refining Company während der letzten zwei oder drei Jahre bei Ankauf der Schliche nur einen Betrag von 27,50 ℳ für 1 t als Hüttenkosten in Abzug gebracht und dabei 95 Proc. des auf nassem Wege festgestellten Bleigehaltes der Schliche zu dem Bleipreise der Börse von St. Louis bezahlt.

Bei einem Frachtsatze von 9,68 ℳ für den Transport von 1 t Blei von den Flat River-Gruben nach St. Louis können die am besten eingerichteten Hüttenwerke des Flat River-Districtes gegenwärtig das Raffinatblei zu einem Selbstkostenpreise von 2¼ Cent. für 1 Pfd. (20,83 ℳ für 100 kg) auf dem Markte von St. Louis niederlegen.

Die bedeutendsten Producenten von Blei sind die St. Joseph Company und die Doe Run Company, welche übrigens derselben Oberleitung unterstehen; darauf folgen die Desloge, die Central, die Columbia und die Mine la Motte Gesellschaften.

Die Gesammt-Bleiproduction des südöstlichen Missouri betrug:

im Jahre 1897	.	.	.	31076 t
„ „ 1898	.	.	.	32450 „
„ „ 1899	.	.	.	38445 „

(Nach Engineering and Mining-Journal 1900, Nr. 4.)

G. E.

Die Berg- und Hüttenwerke der anonymen Gesellschaft von Sosnovice.

In der Nähe der deutschen und österreichischen Grenze besitzt die „Société anonyme des Charbonnages, Mines et Usines de Sosnovice“ sowohl in Sosnovice als in den angrenzenden Districten von Bendzin und Olkuszke in Russisch-Polen mehrere Berg- und Hüttenwerke und industrielle Etablissements. Die Gesellschaft hat daselbst Grubenconcessionen auf Steinkohle, Zink-, Blei- und Eisenerze, und zwar giebt es 35 Concessionen auf Steinkohle mit einem Flächenraum von 6500 ha und 21 Concessionen auf Zink- und Bleierze mit einem Flächenraum von ungefähr 4160 ha. Die Concessionen auf Eisenerze vertheilen sich mit einer Fläche von ungefähr 1570 ha auf die für Steinkohlen und Zinkerze verliehenen Concessionen; die der Gesellschaft gehörige, diese Concessionen zum Theil einnehmende Grundfläche ist ungefähr 3900 ha gross. An Berg- und Hüttenwerken besitzt die Gesellschaft drei Steinkohlenwerke bei Sosnovice und Dombrova, eine Blei- und Zinkgrube in Bolesław, eine Zinkhütte und ein Zinkwalzwerk. Ausserdem besitzt die Gesellschaft in Sosnovice eine Zinkweiss-Fabrik, eine Maschinen- und Reparaturenwerkstatt in Niwka und verschiedene land- und forstwirthschaftliche Betriebe bei Milovice, Czichov und in anderen Orten der Gegend.

Steinkohlenwerke.

Die drei Steinkohlenwerke: Georges in Niwka, Mortimer in Zagoje und Victor in Milovice erzeugen gegenwärtig zusammen ungefähr 1,5 Millionen Tonnen pro Jahr. Sie bauen in dem Steinkohlen-

Digitized by Google

becken von Dombrova, welches einen Theil des grossen schlesischen Steinkohlenbeckens bildet. Dieses letztere wird vermöge seiner geographischen Lage an den zusammenstossenden Grenzen des deutschen, österreichisch-ungarischen und russischen Reiches durch die Reichsgrenzen in drei, diesen Reichen zufallende Partien getheilt. Diese sind jedoch von sehr verschiedenem Werthe; während das zu Deutschland gehörige Gebiet des Beckens nahe an 25 Millionen Tonnen Kohle pro Jahr giebt, werden in dem erst seit kürzerer Zeit ausgebeuteten Dombrovaer Becken, in Russisch-Polen, zur Zeit nur 4 Millionen Tonnen gefördert. Das Dombrovaer Steinkohlenbecken, welches zum Theil von der Trias überlagert wird, entnimmt fast seine ganze Production dem Flötze „Reden", welches sich unter dem grössten Theile der Oberfläche des Beckens ausbreitet. Dieses Flötz zeigt eine wechselnde Mächtigkeit, welche mitunter 7 und selbst 8 m übersteigt. Das Streichen ist von Nordost nach Südwest. Das Flötz theilt sich in zwei bis drei Bänke, die zusammen eine Kohlenmächtigkeit bis zu 15 m darstellen. Es giebt ausserdem noch andere Flötze, von 2 bis 3 m Mächtigkeit, da jedoch deren Kohle von minderer Qualität ist, hat ihr Abbau weniger Bedeutung.

Die Steinkohle des Dombrovaer Beckens ist eine magere, langflammige Kohle, welche ungefähr 42 Proc. flüchtige Bestandtheile, 6 Proc. Asche hat und 6500 Calorien liefert. Sie ist von grosser Festigkeit, vermöge derer sie viel Stückkohle giebt und der Verwitterung lange zu widerstehen vermag.

In der Richtung gegen West und Südwest, wo sich das Flötz „Reden" in zwei bis drei Bänke theilt, wird die Kohle magerer. Innerhalb der Grenzen Russisch-Polens ist die Kohle derselben nicht verkokbar, erst weiter, in Preussisch-Schlesien, wo das Flötz viel tiefer liegt, wird die Kohle mehr backend, giebt jedoch auch dort nur Koks minderer Qualität.

Die Grube Georges oder Niwka baut an dem südöstlichen Theil des Beckens und befindet sich in dem Dorfe Niwka, bei dem Punkte, den man den Grenzstein der drei Reiche nennt, wo sich die Grenzlinien Russisch-Polens, Deutschlands und Oesterreich-Ungarns treffen. Die Förderung geschieht durch zwei benachbarte Schächte, „Oscar" und „Rudolf". Man baut auf drei Bausohlen in 120, 200 und 300 m Tiefe. Fast sämmtliche Gewinnungsarbeiten concentriren sich auf das Flötz „Reden", dessen Mächtigkeit oft 8 m erreicht und welches ein Verflächen von etwa 25 cm pro Meter zeigt. Früher baute man auch die schwächeren Flötze oberhalb des Flötzes „Reden" ab, zur Zeit ist jedoch ihr Abbau fast ganz beendet. Die Jahresproduction dieser Grube beträgt 800000 t. Dieselbe beschäftigt 2500 Arbeiter. Das Baufeld der Grube bildet eine Dreieck mit der Spitze nach abwärts und ist zum Theil mit Schwimmsand überlagert, durch welchen bedeutende Wassermengen — ungefähr 12 cbm pro Minute oder mehr als 6 Millionen Tonnen pro Jahr — in die Grube eindringen. Die Wasserhaltung wird durch mehrere unterirdische Dampfpumpen bewirkt, von welchen einige bis zu 6 cbm pro Minute zu drücken im Stande sind.

Die Kohlen werden in einer nahe bei den Schächten gelegenen Separationsanstalt nach den verschiedenen üblichen Sorten separirt und auf zweierlei Bahnen weiter transportirt. Die eine dieser Bahnen hat Normalgeleise, während die Geleise der anderen breiter sind und jenen des russischen Eisenbahnnetzes entsprechen.

Während des Sommers verfrachtet man einen kleinen Theil der Production auch in flachen Booten auf einem nahe vorbeiführenden Flusse.

Die Grube Mortimer befindet sich im Dorfe Zagoje bei Dombrova, im nordöstlichen Theil des Steinkohlenbeckens. Sie baut ausschliesslich auf dem Flötze „Reden", welches hier zuweilen über 8 m Mächtigkeit besitzt und ein wechselndes Fallen von mitunter mehr als 25 cm pro Meter zeigt. Der Aufschluss geschah bisher nur durch den Schacht „Mortimer", der eine Tiefe von 300 m hat. Ein zweiter, unweit von diesem entfernter Schacht ist im Abteufen begriffen und wird bald zur Vermehrung der Förderung beitragen. Die Jahresproduction der Grube beträgt 450000 t, die Anzahl der beschäftigten Arbeiter 1700. Nachdem das oberhalb des Förderhorizontes gelegene Baufeld des Schachtes nahezu abgebaut ist, hat man tiefere Bausohlen bereits vorgerichtet. Um das zeitraubende und die Förderung hemmende Vertiefen des Schachtes zu vermeiden, hat man Anordnungen getroffen, dass die Kohle aus den neuen Bausohlen bis zur jetzigen Fördersohle mittels vier Haspeln von 120 Pferdekräften gehoben werden kann. Diese Haspel werden elektrisch betrieben; die Stromspannung beträgt 500 Volt. Zur Stromerzeugung dienen zwei über Tage aufgestellte Maschinen, welche gleichzeitig andere Motoren betreiben sollen. Da das Baufeld nicht von wasserdurchlässigen Schichten überlagert ist, übersteigt der Wasserzufluss nicht 3 cbm pro Minute. Die Wasserhaltung bewirken unterirdische Dampfpumpen, von welchen eine 6 cbm pro Minute auf 300 m Höhe zu heben vermag. Die Kohlen werden in einer Separationsanstalt sortirt und auf zwei Bahnen, wie bei der Grube Georges verfrachtet. Die breitspurigere Bahn führt jedoch nicht bis zur Grube; die Verladung in die Waggons erfolgt vielmehr erst auf der nächstgelegenen Bahnstation, wohin die Kohlen mittels einer Drahtseilbahn von ungefähr 1,5 km Länge transportirt werden.

Die Grube Milovice, welche ihren Namen dem benachbarten Dorfe entlehnt, befindet sich an der deutschen Grenze, im Südwesten des Beckens. Auf diesem Gebiete erscheint das Flötz „Reden" durch ein nahe an 30 m mächtiges Gesteinsmittel in zwei Bänke getheilt. Diese zwei Flötze, „Fanny" und „Caroline" benannt, theilen sich wieder durch ein Zwischenmittel nahe dem Hangenden und bilden weiter, in Preussisch-Schlesien, völlig verschiedene Flötze. Die Grube Milovice baut gleichzeitig mit den erwähnten zwei Flötzen auch ein höher gelegenes über 4 m mächtiges Flötz, welches jedoch minderwerthige Kohle giebt. Im Betriebe stehen drei Schächte, von welchen einer, der Schacht „Léon-Renault", welcher bestimmt ist, jährlich 800000 bis 1000000 t zu fördern, erst in nächster Zeit in die Production treten soll und gegenwärtig noch mit den maschinellen Einrichtungen ausgerüstet wird.

Die Grube fördert jährlich 250000 t und beschäftigt 1000 Arbeiter. Der Abbau ist fast gänzlich auf das Fanny-Flötz concentrirt, und zwar in 160 m Tiefe, während das Carolina-Flötz 30 m tiefer im Vorbau steht.

Digitized by Google

Die Flötze haben ein geringes Fallen, selten mehr als 10 cm pro Meter. Gleichwie in Niwka ist auch das Milovicer Baufeld von Schwimmsandschichten überlagert, welche beträchtliche Wassermengen der Grube zuführen. Der Wasserzufluss erreicht 12 cbm pro Minute. Auch hier geschieht die Wasserhaltung mittels unterirdischer Dampfpumpen, von welchen die stärksten 8 cbm pro Minute zu heben vermögen. Ausserdem befindet sich über Tage eine von den früheren Grubenbesitzern aufgestellte rotirende Rittinger'sche Pumpe, welche im Stande ist, 20 cbm pro Minute zu heben. Da mit dieser Pumpe die neue Bausohle nicht erreicht werden kann und sie umgearbeitet werden müsste, ausserdem ihre Unterhaltung sehr kostspielig ist, wird sie nach der Inbetriebsetzung einer neuen, zur Zeit im Einbau begriffenen unterirdischen Pumpe ausser Betrieb gesetzt werden. Die Leistung dieser neuen Pumpe wird bei normalem Betriebe 12 cbm pro Minute betragen.

Die Kohlen werden, wie bei den anderen Schächten, in mehrere Sorten separirt und auf einer normalspurigen Bahn verfrachtet.

Zink- und Bleierzgruben.

Die Concessionen auf Blei- und Zinkerze bilden zwei unabhängige Gruppen, von welchen jedoch zur Zeit nur eine, jene von Boleslav, im Betriebe steht, während die andere, welche sich bei Slawkow befindet und einst im Betriebe gestanden hat, erst dann wieder betrieben werden soll, wenn die in Ausführung begriffenen Einrichtungsarbeiten in Boleslav beendigt sein werden.

Gegenstand der Gewinnung ist der Galmei, der zuweilen mit Zinkblende vergesellschaftet vorkommt, häufig kommt er auch mit Bleiglanz zusammen vor, doch erscheint letzterer nur als Nebenbestandtheil und in zu geringen Mengen, um auf sein Vorkommen die Errichtung eines Hüttenwerkes zu basiren. Der Galmei und die ihn begleitenden Erze brechen in einem dolomitischen, der Trias angehörigen Gesteine ein, dessen Gesammtmächtigkeit etwa 100 m erreicht. Diese Erze treten häufig als dünne Adern auf, insbesondere aber in Form eines Cementes zwischen dolomitischen Bruchstücken, welche lokale Breccien inmitten des Dolomitgebirges bilden.

Der Zinkgehalt des Galmeis erreicht bis zu 35 Proc., im Durchschnitte jedoch beträgt er ungefähr 15 Proc. Die Bleiglanz enthaltenden Erze bleiben gegenwärtig ohne Verwendung, da sie nicht unmittelbar verhüttbar sind. Man ist daran, eine Aufbereitungsanstalt einzurichten, um den Bleiglanz von dem Galmei zu scheiden und jedes dieser Erze für sich zu verwerthen.

Der Grubenbetrieb ist theils ein stollenmässiger, mit kleinen Schächten, aus welchen mittels Handhaspeln gefördert wird, theils ein tagbaumässiger. Da das erführende Gebirge viel Wasser enthält, blieb der Betrieb bisher oberhalb der Thalsohle beschränkt, und die Wasser werden durch besondere Stollen abgeleitet. In Kürze sollen nun auch die tiefer liegenden Gebirgspartien zum Aufschluss gelangen, zu welchem Zwecke man zur Aufstellung von Pumpen schreitet, welche die zusitzenden Wasser bis zur jetzigen Abflusssohle heben sollen. Die erste dieser im Bau begriffenen Pumpe wird über Tage aufgestellt und soll 20 cbm pro Minute heben.

Die Grube Boleslav fördert jährlich im Durchschnitte 20000 t Galmei und beschäftigt 450 Arbeiter. Die Erze werden mittels Landfracht zu der ungefähr 25 km entfernten Zinkhütte transportirt.

Zinkhütte und Zinkwalzwerke.

Die Zinkhütte oder Paulinen-Hütte befindet sich in Zagoje bei der Grube Mortimer, welche den Brennstoff für den Hüttenbetrieb liefert. Diese Hütte besteht aus zwei Hallen zur Röstung und Schmelzung der Erze und einigen als Magazine oder zur Erzeugung feuerfester Materialien dienenden Nebengebäuden.

Es stehen 22 Schmelzöfen, die in Gruppen zu je zwei Oefen angeordnet sind, im Betriebe. Jeder Ofen hat 36 Destillationsretorten von je 100 kg Fassungsvermögen und wird durch Gas, welches von zwei, ausserhalb der Halle befindlichen Gasgeneratoren erzeugt wird, geheizt. Die Dauer einer Charge beträgt 24 Stunden.

Die Jahresproduction dieser Hütte beträgt ungefähr 2500 t, die Anzahl der beschäftigten Arbeiter 300. Die Leistungsfähigkeit der Hütte hängt vornehmlich von dem Durchschnittsgehalte der behandelten Erze der Grube Boleslaw ab.

Das Zinkwalzwerk befindet sich in Sosnovice selbst. Im Betriebe stehen zwei Walzenpaare; eines zum Grob-, das andere zum Fertigwalzen. Zum Antriebe dient eine eincylindrige Dampfmaschine. Neben den Walzen befinden sich Sägen zum Zerschneiden der Bleche und ein Zinkschmelzofen.

Das Walzwerk erzeugt verschiedene Blechsorten und zwar sowohl aus eigenem als fremdem Zink.

Die jährliche Leistungsfähigkeit des Walzwerkes erreicht bis 3000 t. Beschäftigt sind 70 Arbeiter.

X.

Verfahren zum selbstthätigen Stillsetzen von Dampfmaschinen.

D. R. P. Kl. 14b, Nr. 116633 vom 3. März 1899.

Von Vereinigte Königs- und Laurahütte, Actiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetriebe in Berlin.

Um Dampfmaschinen schnell selbstthätig stillzusetzen, wird ein in der Absaugleitung angeordnetes Absperrorgan durch eine mechanische Vorrichtung geschlossen. Hierbei soll man den Vortheil haben, den Stillstand der Maschine durch Gegendampfgeben schneller herbeiführen zu können.

Behandlung von Schwefelerzen.

D. R. P. Kl. 40a Nr. 116863 vom 18. Juni 1898.

Von James Swinburne in London.

Die Erze werden in zerkleinertem Zustande in einem Tiegel oder dergl. auf geeignete Temperatur, vorzugsweise leichte Rothglut, bei Luftabschluss erhitzt und dann der Einwirkung von Chlorgas ausgesetzt, welches am besten durch die Erzmasse hindurch geleitet wird. Es hat sich herausgestellt, dass das Verfahren in dieser Weise einen glatten Verlauf nimmt, wenn ein etwaiges Backen der Erze durch geeignete Mittel verhindert wird. Für Zinkblende würde sich beispielsweise der einfache Verlauf des Processes folgendermassen gestalten:

$$Zn\,S + Cl_2 = Zn\,Cl_2 + S.$$

Digitized by Google

Das Zusammenbacken der Erze kann hierbei durch beständige Bewegung desselben, wie durch Umrühren oder, wie Versuche gezeigt haben, durch Anordnung rotirender Entwickelungsgefässe hintangehalten werden.

Eine vortheilhafte Ausführungsform des Verfahrens besteht auch darin, das Erz unter Zusatz von schmelzbaren Chloriden zu erhitzen und so die mechanischen Hülfsmittel zur Verhinderung des Backens der Erze überflüssig zu machen.

Besprechungen.

Salzbergbau- und Salinenkunde. Von F. A. Fürer, königl. preussischer Bergrath und Salinendirector zu Dürrenberg. Mit 347 Abbildungen und zwei Karten. Braunschweig (Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn) 1900.

Diese neue, umfangreiche (1124 Seiten) Salzbergbau- und Salinenkunde gründet sich, wie der Herr Verfasser im Vorwort angiebt, gleichwie seinerzeit (1868) Kerl's Grundriss der Salinenkunde, auf den Abschnitt „Kochsalz" in Muspratt's technischer Chemie, der im Jahre 1896, für die vierte Auflage, vom Herrn Verfasser in Verbindung mit Ochsenius neu bearbeitet worden ist.

Das Werk hat nach Plan und Ausführung überwiegend den Charakter eines systematisch geordneten Sammelwerkes, in welchem die Literatur bis zur neuesten Zeit berücksichtigt worden ist, fast ohne Mittheilungen aus den Erfahrungen des Herrn Verfassers und anderer Salinisten. Es zerfällt in zwei Theile, deren erster (Seite 1 bis 366) das Vorkommen, die Eigenschaften und die Bildungsverhältnisse des Kochsalzes, der Soolen und der Salzlagerstätten, ferner die Salzgewinnung in den einzelnen Ländern, die Rechtsverhältnisse daselbst, die Verwendung und die Besteuerung des Salzes darstellt; während der umfangreichere zweite Theil (Seite 367 bis 1024) die Gewinnung des Kochsalzes, und zwar des Steinsalzes sowie der Kalium- und Magnesiumsalze und deren Aufbereitung, die Gewinnung der Soolen, des Salzes aus Seen, aus dem Meerwasser, aus Soolen, ferner die Verarbeitung der Kalium- und Magnesiumsalze und der Mutterlaugen, schliesslich die Analysirung der Salze und Soolen behandelt. Nachträge, sowie Erläuterungen der beigegebenen Uebersichtskarte der Salzbergwerke und Salinen Deutschlands und der Nachbargebiete bilden den Beschluss. Ausser dieser Karte ist ein Lageplan der Schönebecker Saline dem Werke beigegeben.

Es ist dem Verfasser Dank zu sagen, dass er sich der Mühe unterzogen hat, das, wie aus den angeführten Titel-Ueberschriften ersichtlich, weitschichtige Material zusammenzutragen. Mehrfache Literatur-Nachweise und die zahlreichen Figuren erhöhen den Werth des Buches. Druck und Ausstattung sind, wie man es bei den Vieweg'schen Werken gewohnt ist, trefflich. In den Tabellen sind leider einige Druckfehler stehen geblieben. D.

Die Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. Von Dr. Felix Wahnschaffe. Mit neun Beilagen und 33 Textillustrationen. Zweite völlig umgearbeitete und vermehrte Auflage. Stuttgart (Engelhorn) 1901.

Es wäre nicht möglich, im engen Rahmen über den reichen Inhalt des vorliegenden Schriftchens zu referieren. Andererseits ist es auch unnöthig, zur Empfehlung des Buches, das aus der sachkundigsten Feder stammt, irgend etwas vorzubringen. Das behandelte Gebiet ist eines der klassischen für das Studium der Eiszeitphänomene, und so giebt denn die Wahnschaffe'sche Schrift eine gedrängte Uebersicht über alle Erfahrungen, die man bezüglich derselben nicht nur in Norddeutschland, sondern auch in verschiedenen anderen, früher oder noch jetzt vergletscherten Ländern gemacht hat. Die preussische geologische Landesanstalt hat an der Erforschung der Glacialgeologie bekanntlich den reichlichsten Antheil genommen. Von speciellem Interesse auch für bergmännische Kreise ist die Besprechung der Untergrundverhältnisse des Flachlands in dem ersten Abschnitt des Buches.

Clausthal. Bergeat.

Inhaltsangaben.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Red. H. Höfer und C. v. Ernst. 1901, Nr. 7 bis 9.

Nr. 7. Ueber die Erdöl- oder Masutfeuerung. — Beitrag zur Geschichte des Berggerichtes an der Etsch (1472 bis 1659). Von Max Reichsritter v. Wolfskron. — Die Definitionen von Stahl und Eisen. Von Al. Pourcel. — Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1899.

Nr. 8. Erdbagger von Ruston, Proctor & Co. in Lincoln und dessen Verwendung bei den Richard Hartmann-Schächten zu Ladowitz — Neueres über Röhrenfabrikation. Von Larsaon Linder. — Vom Ruhrkohlenbergbau — Beitrag zur Geschichte der Baue des Berggerichtes an der Etsch (1472 bis 1659). Von Max Reichsritter v. Wolfskron. (Fortsetzung.)

Nr. 9. Holzmauerungen in der Grube. Von Ingenieur A. Häsner in Bruch, Nordböhmen. — Verdämmungsbauten beim Přibramer Hauptwerke. Von Franz Mládek, k. k. Bergverwalter. — Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1899. (Fortsetzung.) — Beitrag zur Geschichte der Baue des Berggerichtes an der Etsch (1472 bis 1659). Von Max Reichsritter v. Wolfskron.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

Der Berginspector Früh in Stassfurt ist behufs Uebernahme der Stelle eines Directors und Repräsentanten bei dem gewerkschaftlichen Kalibergwerke Asse bei Wittmar (Braunschweig) zum 1. April d. Js. auf seinen Antrag aus dem Staatsdienste entlassen worden.

Die hierdurch bei der Berginspection Stassfurt frei gewordene Berginspectorstelle wird einstweilen auftragsweise von dem Bergassessor Dr. Vogelsang verwaltet.

Der Factor und Kassenrendant Borgmann bei der Berginspection Erfurt ist zum Salzeninspector ernannt worden, es ist ihm vom 1. April d. Js. ab die Stelle des Betriebsinspectors bei dem Salzwerke Stetten im Oberbergamtsbezirke Bonn übertragen worden

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Abhandlungen des königl. sächs. meteorolog. Institutes. Heft 4. Enthaltend: Schreiber, Prof. Dr. Paul, Die Meteorologie in der Landwirthschaft. I. Der Sonnenschein. Mit 6 Tafeln. gr. 4. 1899. 110 Seiten. Brosch. 6 ℳ.

— Heft 5. Enthaltend: Schreiber, Prof. Dr. Paul, Orientirende Untersuchungen über die meteorologisch, hydrographischen Verhältnisse und die Wirkungsweise von Stauanlagen im Gebiete des Weisseritzflusses während der Jahre 1894 bis 1897. Mit einer Tafel. gr. 4. 1901. 45 Seiten. Brosch. 3 ℳ.

Bartl, Prof. J., Die Berechnung der Zentrifugalregulatoren. Mit 27 in den Text gedruckten Figuren. gr. 8. 1900. VIII, 88 Seiten. Brosch. 3 ℳ 50 ₰.

Bastine, P., Bauinspector, Berechnung und Bau hoher Schornsteine. Mit 50 Textfiguren. gr. 8. 1898. VIII, 138 Seiten. Brosch. 5 ℳ 50 ₰.

Digitized by Google

Bilharz, O., Oberbergrath a. D., **Die mechanische Aufbereitung von Erzen und mineralischer Kohle in ihrer Anwendung auf typische Vorkommen.**
I. Band. Die Aufbereitung der Erze. gr. 8. 1896. IV, 163 Seiten mit 30 Textillustrationen und einem Atlas von 45 lithogr. Tafeln. Brosch. 34 ℳ
II. Band. Die Aufbereitung der mineralischen Kohle. gr. 8. 1898. IV, 76 Seiten mit 5 Textillustrationen und einem Atlas von 12 lithogr. Tafeln. Brosch. 22 ℳ

Broja, R., Geh. Bergrath, **Der Steinkohlenbergbau in den Vereinigten Staaten von Nordamerika mit besonderer Berücksichtigung der neuesten Fortschritte.** 112 Seiten mit 5 Holzschnitten und einem Atlas von 16 Tafeln. gr. 8. 1894. 4. Brosch. Hg. Pr. 7 ℳ

Burmester, Prof. Dr. L., **Lehrbuch der Kinematik.** Für Studirende der Maschinentechnik, Mathematik und Physik geometrisch dargestellt. Erster Band: Die ebene Bewegung. Mit einem Atlas von 57 lithogr. Tafeln in folio. gr. 8. 1888. XX, 941 Seiten. Brosch. 57 ℳ

Dürre, Prof. Dr. E. F., **Handbuch des Eisengiesserei-Betriebes.** Unter Berücksichtigung verwandter Zweige. Dritte, gänzlich umgearbeitete Auflage.
I. Band. Mit Textillustrationen und einem Atlas von 32 Tafeln. gr. 8. 1892. 567 Seiten. Brosch. 41 ℳ
Gebunden 48 ℳ
II. Band. Mit Textillustrationen und einem Atlas von 43 Tafeln. gr. 8. 1896. XVIII, 653 Seiten. Brosch. 39 ℳ
Gebunden 46 ℳ

Ehrenwerth, Prof. Jos. v., **Das Eisenhüttenwesen Schwedens.** Mit 12 lithogr. Tafeln und 3 Tabellen. gr. 8. 1885. VIII, 128 Seiten. Brosch. 8 ℳ 50 ₰

Engels, Ernst, **Preussisches Bergrecht.** Ein Leitfaden für das Studium. 2. umgearbeitete und vermehrte Auflage. gr. 8. 1894. V, 140 Seiten. Brosch. 3 ℳ 20 ₰

Erhard, Dr. Th., Tabellen zur Feuerungskunde. 16. 1878. 11 Seiten. Brosch. 50 ₰

Fauck, A., Anleitung zum Gebrauche des Erdbohrers. Mit 10 lithogr. Tafeln. gr. 8. 1877. VI, 75 Seiten. Brosch. 6 ℳ

— **Fortschritte in der Erdbohrtechnik.** Zugleich Supplement der „Anleitung zum Gebrauche des Erdbohrers". Zweite Auflage. Mit 31 Abbildungen. gr. 8. 1899. 54 Seiten. Brosch. 3 ℳ 50 ₰

— **Neuerungen in der Tiefbohrtechnik.** Zweites Supplement der „Anleitung zum Gebrauche des Erdbohrers". Mit 32 Abbildungen im Texte und 5 lithogr. Tafeln. gr. 8. 1889. VIII, 67 Seiten. Brosch. 4 ℳ

Felix, J., Prof. Dr. und **Lenk**, H., Prof. Dr., **Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Republik Mexiko.**
I. Theil. Mit 1 Lichtdruck-Titelbild und 3 Tafeln in Farbendruck. gr. 4. 1890. VIII, 114 Seiten. Brosch. 10 ℳ
II. Theil. Erstes bis drittes Heft. Mit 5 Lichtdrucktafeln, 4 lithogr. Tafeln, 1 Profiltafel, 11 Holzschnitten und 41 Abbildungen im Text. gr. 4. 1890/99. Seite 1—252 und 195—210. Brosch. 33 ℳ

Gaetzschmann, Prof. M. F., **Die Anf- und Untersuchung von Lagerstätten nutzbarer Mineralien.** 2. vollständig durchgesehene und verbesserte Auflage. Mit in den Text eingedruckten Holzschnitten. gr. 8. 1866. VIII, 522 Seiten. Brosch. 10 ℳ

Haton de la Goupillière, Prof., **Grundriss der Aufbereitungskunde.** Autorisirte Uebersetzung von Victor Rauscher. Mit 93 Holzschnitten. gr. 8. 1886. X, 200 Seiten. Brosch. 8 ℳ

Hauer, Prof. Jul. Ritter v., **Die Fördermaschinen der Bergwerke.** Dritte vermehrte Auflage. Mit einem Atlas von 61 lithogr. Tafeln. gr. 8. 1885. XXIII, 872 Seiten. Brosch. 40 ℳ
In Halbfranzband geb. (Text und Atlas apart). 45 ℳ

— **Die Hüttenwesens-Maschinen.** Zweite vermehrte und grösstentheils umgearbeitete Auflage. Mit einem Atlas von 47 Tafeln. gr. 8. 1876. XXIII, 613 Seiten. Brosch. 32 ℳ

— **Die Hüttenwesens-Maschinen.** Fortschritte in der Construction und Anwendung derselben seit dem Jahre 1876. Supplement. Mit 19 lithogr. Tafeln. gr. 8. 1887. XI, 207 Seiten. Brosch. 12 ℳ
Preis des completten Werkes nebst Supplement bei fester Bestellung. 40 ℳ

— **Die Wasserhaltungsmaschinen der Bergwerke.** Zwei Lieferungen. Mit einem Atlas von 65 lithogr. Tafeln. gr. 8. 1879. XX, 797 Seiten. Brosch. complett 40 ℳ

— **Die Wettermaschinen.** Mit einem Atlas von 28 lithogr. Tafeln in folio. gr. 8. 1889. VIII, 219 Seiten. Brosch. 18 ℳ
In Halbfranzband geb. 19 ℳ 80 ₰

Hoppe, Prof. Oscar, **Das Maschinenwesen.** Elementares Lehrbuch zur Einführung in die Maschinenwissenschaften, die Kinematik und die Elasticitäts- und Festigkeitslehre für Studirende und zum Selbstunterricht. Mit 92 Abbildungen im Text. Lex. 8. 1895. XV, 152 Seiten. Brosch. 5 ℳ 40 ₰

— **Elementares Lehrbuch der Technischen Mechanik** für Studirende und zum Selbstunterricht.
1. Abthlg. **Mechanik des Punktes — Mechanik der Körper.** Mit 453 Abbildungen. Lex. 8. 1894. XIV, 361 Seiten. Brosch. 11 ℳ
2. Abthlg. **Mechanik der tropfbaren und gasförmigen Flüssigkeiten.** Mit 106 Abbildungen. Lex. 8. 1895. XI, 135 Seiten. Brosch. 4 ℳ 50 ₰

Jüptner v. Jonstorff, **Hanns**, **Freiherr.** **Praktisches Handbuch für Eisenhütten-Chemiker.** Mit 2 Tafeln und 75 Textfiguren. gr. 8. 1885. XII, 324 Seiten. Brosch. 7 ℳ 20 ₰

— **Fortschritte im Eisenhütten-Laboratorium in den letzten 10 Jahren.** Zwei Bände. Mit 178 Figuren. gr. 8. 1895. XII, 819 Seiten. Brosch. 25 ℳ 50 ₰

— **Beziehungen zwischen Zerreissfestigkeit und chemischer Zusammensetzung von Eisen und Stahl.** gr. 8. 1895. 38 Seiten. Brosch. 1 ℳ 20 ₰

— **Beziehungen zwischen der chemischen Zusammensetzung und den physikalischen Eigenschaften von Eisen und Stahl.** gr. 8. 1896. VIII, 68 Seiten. Brosch. 2 ℳ

— und **Friedr. Toldt**, **Chemisch-calorische Untersuchungen über Generatoren und Martin-Oefen.** Zweite Auflage. Mit 5 Textillustrationen. Lex. 8. 1900. IV, 96 Seiten. Brosch. 3 ℳ 20 ₰

Digitized by Google

Kerl, Prof. Bruno, **Grundriss der Metallhüttenkunde.** Zweite stark vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 209 in den Text gedruckten Holzschnitten. gr. 8. 1881. XX, 575 Seiten. Brosch. 22 ℳ

1. Abthlg. Mit 137 Holzschnitten. gr. 8. 1880. Seite 1 bis 272. Brosch. 11 ℳ
2. Abthlg. Mit 162 Holzschnitten. gr. 8. 1881. Seite I bis XX, 273 bis 575. Brosch. 11 ℳ

— **Grundriss der allgemeinen Hüttenkunde.** Zweite stark vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 232 Holzschnitten. gr. 8. 1879. XVI, 423 Seiten. Brosch. 15 ℳ

— **Metallurgische Probirkunst.** Ausführliche Anleitung zur dokimastischen Untersuchung von Erzen, Hütten- und anderen Kunstproducten auf trockenem und nassem Wege. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 8 lithogr. Tafeln und 98 Holzschnitten in Texte. gr. 8. 1882. XXVII, 629 Seiten und Supplement „Die Fortschritte in der metallurgischen Probirkunst" in den Jahren 1882 bis 1887". Mit 28 Holzschnitten. gr. 8. 1887. X, 98 Seiten. Zusammen in einen Halbfranzband gebunden. 30 ℳ 50 ₰

— **Probirbuch.** Kurzgefasste Anleitung zur dokimastischen Untersuchung von Erzen, Hütten- und anderen Kunstproducten, mit Ausschluss derer des Eisens, auf trockenem und nassem Wege. Zweite vervollständigte Auflage. Mit 84 in den Text gedruckten Holzschnitten. gr. 8. 1894. XII, 195 Seiten. Brosch. 7 ℳ, gebunden 8 ℳ

Kerpely's Anton v., **Bericht über die Fortschritte der Eisenhütten-Technik im Jahre 1896.** Herausgegeben von Director Theodor Beckert. Neue Folge. 13. Jahrgang. (Der ganzen Reihe 33. Jahrgang.) Mit zahlreichen Abbildungen im Text. gr. 8. 1901. VIII, 195 Seiten. Brosch. 12 ℳ

— **Die Anlage und Einrichtung der Eisenhütten.** Ausführliches praktisches Handbuch für Hüttentechniker, Hüttenbesitzer und Ingenieure, sowie für Studirende der Bergwissenschaften. Lieferung I—VII. Mit 93 Tafeln. gr. 8. 1873/84. 800 Seiten. Brosch. 115 ℳ

Lamprecht, Robert, **Die Kohlenaufbereitung.** Mit einem Atlas von 26 autographirten Tafeln. gr. 8. 1888. XII, 114 Seiten. Brosch. 12 ℳ

— **Die Grubenbrandgewältigung.** Beschreibung sämmtlicher Methoden der Grubenbrandgewältigung im Besonderen in Schlagwettergruben und der hierfür erforderlichen Vorrichtungen als: Dammbauten, Athmungs- und Rettungsapparate u. s. w. nebst zahlreichen Beispielen aus der Praxis. Mit 7 lithogr. Taf. gr. 8. 1899. XX, 143 Seiten. Brosch. 7 ℳ

Ledebur, A., **Handbuch der Eisenhüttenkunde.** Für den Gebrauch im Betriebe wie zur Benutzung beim Unterrichte bearbeitet. Dritte, neu bearbeitete Auflage. Mit 327 Abbildungen. gr. 8. 1899. XIII, 1086 Seiten. In einen Halbfranzbd. geb. 46 ℳ

— **Die Gasfeuerungen für metallurgische Zwecke.** Mit 70 Abbildungen. gr. 8. 1891. VIII, 126 Seiten. Brosch. 8 ℳ

— **Das Roheisen mit besonderer Berücksichtigung seiner Verwendung für die Eisengiesserei.** Für das Studium und Praxis bearbeitet. Dritte vollständig umgearbeitete und erweiterte Auflage, Mit 17 Abbildungen. gr. 8. 1901. VIII, 96 Seiten. Brosch. 4 ℳ

Lewicki, Geh. Hofr. Prof. J. L., **Bericht über rauchfreie Dampfkessel-Anlagen in Sachsen.** Calorimetrische Untersuchungen, ausgeführt mit Unterstützung des königl. Ministeriums des Innern im Auftrage und unter Beihülfe des Sächs.- Ingen.- und Architekten-Vereins. Mit 26 Textfiguren und 21 Tafeln in Mappe. gr. 4. 1896. 206 Spalten. Brosch. 9 ℳ

Mueller, Otto H. (jr.) **Das Pumpenventil.** Ein Buch für Konstrukteure. Mit 52 in den Text gedruckten Figuren. gr. 8. 1900. V, 151 Seiten. Brosch. 5 ℳ, Gebunden in Leinen 6 ℳ

Murgue, Dan., **Ueber Grubenventilatoren.** Mit einigen Zusätzen deutsch bearbeitet von Jul. Ritter von Hauer. Mit 12 eingedr. Holzschnitten. gr. 8. 1884. VI, 96 Seiten. Brosch. 3 ℳ 60 ₰

Plötziade. Weite Fahrten und Lebensereignisse des Herrn Plötz, so sich des Bergwerks befliessen. (Komisches Gedieht.) 3. Auflage. 46 Seiten. Brosch. 1 ℳ 20 ₰

Reiche, Prof. H. von, **Die Gesetze des Turbinenbaues.** Mit 24 in den Text gedruckten Holzschn. gr. 8. 1877. XII, 120 Seiten. Brosch. Hg. Pr. 6 ℳ

Reiser, Fridolin, **Das Härten des Stahles in Theorie und Praxis.** Dritte neu bearbeitete Auflage. gr. 8. 1900. VIII, 128 Seiten. Brosch. 3 ℳ

Rejtö, Prof. Alexander, **Die innere Reibung der festen Körper als Beitrag zur Theoretischen Mech. Technologie.** Aus dem Ungarischen übersetzt von Ing. Karl Gaul. Mit 22 Tafeln. Lex. 8. 1897. IV, 111 Seiten. Brosch. 7 ℳ

Röhrig, Dr. Ernst, **Wörterbuch in englischer und deutscher Sprache für Berg- und Hüttentechnik und deren Hilfswissenschaften.**

I. Theil. kl. 8. 1881. X, 351 Seiten. Brosch. 4 ℳ 80 ₰

II. Theil. kl. 8. 1881. X, 374 Seiten. Brosch. 4 ℳ 80 ₰

Sauveur, Albert, **Die Microstructur des Stahles und die currenten Härtungstheorien.** Mit einer Tafel. gr. 8. 1898. 94 Seiten. Brosch. 1 ℳ 80 ₰

Schneider, Rich., Civiling., **Allgemeine Anweisungen für den Bau und Betrieb der Regenerativ-Gasöfen.** kl. 8. 1886. 48 Seiten. Brosch. 1 ℳ

Schneider, Robert, **Entwickelung des niederrheinisch-westfälischen Bergbaues und der Eisen-Industrie im 19. Jahrhundert, mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiterverhältnisse.** gr. 8. 1899. Brosch. 60 ₰

Steinmann, Ferdinand, Civilingenieur, **Compendium der Gasfeuerung in ihrer Anwendung auf die Hüttenindustrie.** Dritte umgearbeitete und vermehrte Auflage. Mit einem Atlas von 17 lithogr. Tafeln. gr. 8. 1900. 118 Seiten. Brosch. 6 ℳ 50 ₰

Toldt, Docent, Friedrich, Ingenieur, **Regenerativ-Gasöfen.** Wissenschaftliche Grundsätze für die Berechnung der Querschnitte solcher Oefen. Zweite vollständig umgearbeitete und erweiterte Auflage von des Verfassers „Ueber Details von Siemens Martinöfen. Mit 49 Abbildungen im Text und 8 Tafeln. gr. 8. 1898. VIII, 440 Seiten. Brosch. 18 ℳ

Ullrich, Prof. Josef, **Anwendung der Tangenten und Sehnen bei der Anfertigung von Grubenplänen nebst**

Digitized by Google

Tangenten- und Sehnen-Tabelle für $R = 100$. Mit 1 lithogr. Tafel. gr. 8. 1879. 28 Seiten. Cart. 1 ℳ 60 ₰

Volk, Prof. Carl, **Geräthe und Maschinen zur bergmännischen Förderung.** Mit 156 Abbildungen. gr. 8. 1901. VIII, 112 Seiten. Brosch. 6 ℳ 50 ₰

Waltl, V., k. k. Bergakademie-Adjunkt und Docent in Leoben. **Bergtechnische Mittheilungen aus Saarbrücken und Westfalen.** Mit 4 Tafeln. Separatabdruck aus dem Berg- und Hüttenmännischen Jahrbuch u. s. w. XLV. Bd., II. und III. Heft. gr. 8. 1898. 140 Seiten. Brosch. 3 ℳ 40 ₰

Weisbach, Prof. Dr. Albin, **Tabellen zur Bestimmung der Mineralien mittels äusserer Kennzeichen.** Fünfte Auflage. gr. 8. 1900. IV, 106 Seiten. Brosch. 2 ℳ 60 ₰

— **Characteres Mineralogici.** Characteristik der Klassen, Ordnungen und Familien des Mineralreiches. Zweite Auflage. Lex. 8. 1899. 52 Seiten. Brosch. 2 ℳ

— **Synopsis Mineralogica.** Systematische Uebersicht des Mineralreiches. Dritte Auflage. gr. 8. 1897. 97 Seiten. Brosch. 2 ℳ 40 ₰

Weiss, Heinrich, Ingenieur. **Grundsätze der Kinematik.** Erstes Heft. Mit einem Atlas von zehn Tafeln. gr. 8. 1900. 256 Seiten. Brosch. 10 ℳ

Winkler, Prof. Dr. Clemens. **Lehrbuch der technischen Gasanalyse.** Kurzgefasste Anleitung zur Handhabung gasanalytischer Methoden von bewährter Brauchbarkeit. Mit vielen in den Text eingedruckten Holzschnitten. Zweite Auflage. gr. 8. 1892. XII, 200 Seiten. Brosch. 11 ℳ

— **Praktische Uebungen in der Maassanalyse.** Anleitung zur Erlernung der Titrirmethode. Zweite Auflage. Mit in den Text eingedruckten Holzschnitten. gr. 8. 1898. XI, 159 Seiten. Brosch. 6 ℳ

Zeuner, Prof. Dr. Gustav, königl. sächs. Geheimer Rath und Professor a. D. **Technische Thermodynamik.** Zweite Auflage, zugleich vierte vollständig neu bearbeitete Auflage der „Grundzüge der mechanischen Wärmetheorie". Erster Band. Fundamentalsätze der Thermodynamik. Lehre von den Gasen. Mit 65 in den Text gedruckten Holzschnitten. gr. 8. 1900. XVI, 436 Seiten. Brosch. 13 ℳ

Band II erscheint Ende April.

— **Vorlesungen über Theorie der Turbinen.** Mit vorbereitenden Untersuchungen aus der Technischen Hydraulik. Mit 80 in den Text gedruckten Holzschnitten. gr. 8. 1899. V, 372 Seiten. Brosch. 10 ℳ Gebunden in Halbfranz. 12 ℳ

Die Uebersichtskarte
des Aachener Bergwerksbezirks.
Herausgegeben von dem [36]
Verein der Steinkohlenwerke im Aachener Bezirke
ist durch die **Buchhandlung M. Jacobi's Nachfolger, Aachen,** Hartmannstrasse Nr. 28 zum Preise von ℳ 24.00 pro Exemplar zu beziehen und wird die Beschaffung derselben allen bergfachmännischen und sonst interessirten Kreisen bestens empfohlen.

Injector „Neuhaus"
bester, einfachster
Kesselspeiser
für Dampfkessel jeder Art und Grösse auch bei heissem Speisewasser, sowie grosser Saugehöhe.

Vorzügliche Referenzen.
Ausserdem
Pulsometer, Elevatoren, Armaturen, Automatisch arbeitende Wasserreinigungs-Apparate.
Metallschrauben-Fabrik und Façondreherei.
M. Neuhaus & Co.
Luckenwalde und Berlin SW. 48.
Telegr.-Adr.: Hydro, Luckenwalde. [4]

Zu beziehen durch jede Buchhandlung ist die in 37. Aufl. erschienene Schrift des Med.-Rath Dr. Müller über das
Gestörte Nerven- u. Sexual-System.
Preissendung für 1 ℳ in Briefmarken.
[7] Curt Röber, Braunschweig.

Emil Bahlsen
Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

A. Sarstedt, Maschinenfabrik, Aschersleben.
Bedeutende Spezialfabrik für [8]
Seil- u. Kettenförderungen.
Kostenanschläge und Projekte unentgeltlich.
Vorzügliche Referenzen. — Langjährige Erfahrungen.

Seilfrictionskabel

liefern bis zu den grössten Abmessungen den Bergpolizeilichen Vorschriften entsprechend, in kürzester Zeit
[44]
Menck & Hambrock, Altona-Hamburg.

Digitized by Google

Für eine grosse **Bleihütte** des Rheinlandes wird zur Unterstützung des Betriebschefs ein junger

Hütteningenieur

als **Assistent** gesucht. — Eintritt kann event. sofort erfolgen. — Offerten mit Lebenslauf und Zeugnissabschriften unter **„Bleihüttenassistent"** durch die Expedition dieser Zeitung. [45]

[6] **Dichte, preiswürdige, schöne, dauerhafte Dächer** stelle man her aus den ächten Andernacher Asphalt-Steinpappen aus der Fabrik von **A. W. Andernach** in **Beuel** am Rhein. Muster, Anleitung, Beweise über Bewährung postfrei und umsonst. Fabrik-Marke

Circa 5000 m

Grubenschienen

46, 50, 55, 60, 65, 70 mm hoch,

120 eiserne Muldenkipper

½ und ¼ cbm Inhalt,

2 elektrische Lokomotiven

6 HP 500 bezw. 600 mm Spur, sind auch getheilt billig abzugeben und sofort lieferbar.

Anfragen unter **O. K. 1** an die Expedition dieser Zeitung erbeten. [39]

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen

für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**

mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**

bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II 2, Valeriestrasse 2. [43]

Königl. Bergakademie zu Clausthal i. Harz.

Der **praktische Vorbereitungskursus**, sowie die **Vorlesungen des Sommersemesters** beginnen am **15. April 1901.**

Zur Aufnahme als Akademiker ist Maturitätszeugniss erforderlich, bis auf Weiteres genügt noch Primareife. Hospitanten werden z. Z. wegen Ueberfüllung nicht aufgenommen.

Programme sind durch die Direction unentgeltlich zu beziehen.

Clausthal, den 21. Januar 1901. [20] **Die Direction.**

Neuerburg's Maschinen-Fabrik

Actien-Gesellschaft, **Köln a. Rh.**, Humboldt-Kolonie,

liefert als Specialitäten:

Neuerburg's neueste Zerkleinerungs- u. Aufbereitungsmaschinen für Erze etc.

Hebezeuge und Transportmittel.

Ventilatoren und Exhaustoren. — Neuerburg's Centrifugalwurfradpumpe.

Unterwindfeuerung,

„System Neuerburg" für Dampfkessel aller Art.

Abdampfapparate und Schalldämpfer,

„System Neuerburg" für Auspuffrohre an Dampfmaschinen und Motoren.

Preislisten nach Anfrage kostenfrei. [26]

Verlag der Buchhandlung **Arthur Felix** in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 15. 1901.
LX. Jahrgang. 12. April.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:
Oberbergrath G. Köhler, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.
und
Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich. — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Das Elmore'sche Aufbereitungsverfahren mit Anwendung von schweren Oelen auf der Kupfergrube Glasdir bei Dolgelly, Nord Wales. Von D. Dörffel, Hütteningenieur. — Ueber das Klondike-Goldfeld. — Der Bergbau auf der Pariser Weltausstellung im Jahre 1900. Von H. Lallement. (Fortsetzung.) — Die Bacterien der Steinkohlen. — Der Bergarbeiterzahl und der Werth der Bergwerksproduction in verschiedenen Staaten. — Knappschafts-Berufsgenossenschaft. — Metallmarkt im Monat März 1901. — Schachtverschluss. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Das Elmore'sche Aufbereitungsverfahren mit Anwendung von schweren Oelen auf der Kupfergrube Glasdir bei Dolgelly, Nord Wales.

Von

D. Dörffel, Hütteningenieur.

(Mit Taf. IV.)

Die Grube Glasdir bei Dolgelly in Nord-Wales baut eine mit Schwefel- und Kupferkies imprägnirte Zone der dort anstehenden cambrischen Schiefer ab. — Das Erzlager besitzt eine grosse Mächtigkeit und ist auf 250 bis 300 m im Streichen aufgeschlossen, sowie auf verschiedenen Strecken und Stollen bis zu einer Tiefe von 100 bis 125 m.

Es sind ungefähr 60000 t Erz abgebaut worden, dessen Werth 30 bis 38 m pro Tonne beträgt. Es enthält im Durchschnitt 1 bis 1½ Proc. Cu, 20 bis 30 gr Ag und 2½ gr Au und wurde in einer Lührig'schen Aufbereitung auf Setzmaschinen und Stein'schen Heerden, concentirt.

Die Resultate waren die denkbar schlechtesten, da das Erz für eine solche Aufbereitung sich gar nicht eignet.

Die Kiese haben eine starke Tendenz, sich zu Schüppchen zu zerstäuben und schwimmen einfach oben auf dem Wasser mit fort.

Es wurden 50000 t aufbereitet. Der Durchschnittswerth betrug 32 ℳ per Tonne, wovon nur 4½ ℳ, also nur 14½ Proc. des Metallgehaltes im Schliech gewonnen wurden. Es wurden Sachverständige aus Deutschland und Amerika herbeigezogen, die natürlich die Sache aus naheliegenden Gründen nicht verbessern konnten. Es ist ein recht drastisches Beispiel, was die kaufmännischen Leiter solcher Werke fertigbringen und einen wie grossen Schaden sie dem Bergbau zufügen können, denn dieses Experiment hat der Grube ca. 50000 ℳ gekostet. Herr Elmore, der stark an dem Unternehmen betheiligt ist, beschäftigte sich auch mit Verbesserungsarbeiten und beobachtete dabei, dass die Kiese an jedem Oel- und Fettflecke hängen blieben, während die Berge weggeschwemmt wurden. So z. B. griff ein Arbeiter mit einer recht öligen Hand in den Spitzkasten und zog sie ganz bedeckt mit Kies-Schüppchen hervor. Herr Elmore machte hierauf Versuche und fand, dass Oel von ca 0,9 spec. Gewicht alle Kiese aus der Trübe vollständig entfernte. Er machte nun Versuche in grösserem Massstabe, die grossartige Resultate ergaben, und nachdem die Schwierigkeit, die Kiese vom Oele zu befreien, bewältigt war, ging man an eine Einrichtung, die im Stande ist, täglich 50 t Erz zu verarbeiten. Das Erz wird, nachdem es mit Steinbrecher und Walzen zerkleinert ist, in Huntingdon-Mühlen nass vermahlen und passirt ein Sieb von 30 Maschen auf den laufenden Zoll engl. — Die Trübe läuft in einen horizontalen rotirenden Cylinder, in welchen zu gleicher Zeit ein Strom Oel einfliesst. — Das Oel ist Rückstand-Oel der Petroleum-Raffinerien von 0,9 spec. Gewicht. Die Cylinder sind an der Innenwand mit einer spiralig verlaufenden Rippe versehen, welche das Gut nach dem Ausflussende bringt. Ausserdem sind noch Becher angebracht, die das Gut heben und wieder ausschütten, so dass es durch die heftige Bewegung möglich wird, alle Kiese mit dem Oel in Verbindung zu bringen. Der Prozess wird noch zwei Mal in zwei ganz gleichen Cylindern wiederholt. Hierauf läuft Trübe und Oel in einen Spitzkasten, wo sich das Oel mit den Kiesen von der Trübe trennt. Die Trübe läuft durch einen zweiten Spitzkasten, in dem noch ein kleiner Rest Oel aufgefangen wird, auf die Halde. Sie enthält alle Silicate, die von Oel unberührt gelassen werden.

Das Oel mit den Kiesen geht nun vom Spitzkasten nach einem Behälter, in welchem sich noch ein Rest der Trübe trennt — und von da in eine Centrifuge, in welcher das Oel von den Kiesen getrennt wird. — Die Kiese sammeln sich am Boden und an den Seiten der mit Rippen versehenen Schale, während das von den Kiesen befreite Oel oben ausläuft und in einem

Digitized by Google

Behälter gesammelt wird, von welchem es zur Wiederbenutzung nach dem oberen Oelbehälter zurückgepumpt wird. — In der Centrifuge sammelt sich ungefähr $^1/_4$ t Schliech an, welcher dann mit Hand und einem kleinen Wasserstrom entfernt wird, was ungefähr fünf Minuten Zeit beansprucht. Der Schliech enthält noch einige Procent Oel und wird in einer zweiten Centrifuge mit möglichst wenig Wasser ausgewaschen. Diese ist mit einem peripherischen Siebe versehen. Wasser und Oel werden durchgeschleudert und die Concentrates setzen sich am Siebe ab. Sie enthalten nur noch eine Spur Oel und höchstens 2 bis 3 Proc. Feuchtigkeit. Die Centrifugen sind augenscheinlich den Zucker-Raffinerien entlehnt. Das dunkle Oel erinnert unwillkürlich an Melasse.

Der Oelverlust beträgt nur 7 bis 10 l pro Tonne Das Liter stellt sich hier auf 5 bis 6 Pf. und wird in grossen Quantitäten aus Amerika bezogen. Die Bedienungsmannschaft ist sehr gering und das Verfahren stellt nur geringe Anforderung an die Intelligenz der Arbeiter. — Es sind bis jetzt ungefähr 5000 t Erz behandelt worden und die Kosten, incl. Zerkleinern, stellen sich auf 6 ℳ pro Tonne. Vorläufig wird mit Dampfbetrieb gearbeitet. Da die Grube in einiger Entfernung der Eisenbahn liegt, so stellt sich die Kohle auf 16 ℳ pro Tonne. — Der Betrieb wird sich bedeutend billiger stellen, wenn eine vorhandene Wasserkraft ausgenützt wird.

Das behandelte Erz hat einen Werth von 38 ℳ per Tonne. Hiervon wurden 30,75 ℳ, also über 80 Proc. des Werthes, in den Schliechen gewonnen. Die Schliechе enthalten 10 Proc. Cu, 250 gr Ag, 25 gr Au und werden an die Hütte in Swansea verkauft. — Da das Erz für $2^1/_2$ bis 3 ℳ per Tonne im Accord an die Aufbereitung geliefert wird, so ist wohl kein Zweifel vorhanden, dass sich die Grube bezahlen wird.

Die Versuche im Londoner Laboratorium ergaben, dass schwere Oele nur Minerale der Kies- und Glanzgruppe einhüllen, mit Ausnahme von Zinkblende, wodurch also eine Trennung der Zinkblende vom Kupferkies möglich wird. Silicate, Quarz, Magneteisen, besonders aber Mineralien mit Diamant- oder Glasglanz und glatten Spaltungsflächen, wie Zinkblende, werden vom Oel nicht ergriffen. Hierher gehören Schwer-, Eisen-, Kalkspath u. s. w. Magneteisenerz bleibt ebenfalls mit dem Wasser in der Trübe. Gold, Silber, Kupfer und wohl noch andere Metalle werden vom Oele eingehüllt und auf die Oberfläche des Wassers gebracht. Natürlich gilt dies nur von den Erzen, welche in sehr feiner Vertheilung vorhanden sind. — Gold, aus einer Chloridlösung durch Eisenvitriol gefällt, wird vom Oel sofort entfernt. Bei den Versuchen mit Erzen ist festgestellt worden, dass eine gröbere Zerkleinerung als durch ein Sieb von 400 Maschen pro engl. Quadratzoll nicht zulässig ist. — Die Zerkleinerung wird sich nach dem Charakter des Erzes richten müssen. — Ich lasse einige interessante Ergebnisse folgen:

Beschreibung des Erzes	Gehalt des Erzes			Gehalt der Schliechen			Gehalt der Schlämme			Prozentsatz des Werthes der Schliеche			Verhältniss der Anreicherung
	Cu. % / Co. %	Ag. gr. pr. t	Au. gr. pr. t	Cu. % / Co. %	Ag. gr. pr. t	Au. gr. pr. t	Cu. % / Co. %	Ag. gr. pr. t	Au. gr. pr. t	Cu. %	Ag. gr. pr. t	Au. gr. pr. t	
Transvaal Golderz	—	—	28	—	—	94	—	—	Spur	—	—	96	$3^1/_2$: 1
Antimonhaltige Goldschlämme	—	—	18	—	—	178	—	—	—	—	—	98	10 : 1
Gold Telluriderz	—	7.5	92	—	45	602	—	Spur	6	—	—	$93^1/_2$	7 : 1
Magnetit, Kupferkies	$11^1/_2$	—	—	27.20	—	—	0.6	—	—	94	—	—	$2^3/_4$: 1
Magnetit, Kupferkies	3.6	—	—	14.5	—	—	0.33	—	—	92	—	—	$4^1/_2$: 1
Transvaal Conglomerate	—	6	10	—	$52^1/_2$	111.6	—	1.9	1.1	—	70	89	$12^1/_2$: 1
Kupferkies, Fahlerz und Eisenspath	3.25	270	Spur	15.4	630	5	Spur	75	—	96	46	—	ungef. 5 : 2
Speiskobalt und Quarzit	7.78 Co.	—	25	16.75 Co.	—	41	1.60 Co.	—	16.5	86	—	66	$2^1/_2$: 1 Erz, etwas oxydirt, daher schl. Extr.
Speiskobalt, Hornblende, Hornstein	3.05 Co.	—	—	10.45 Co	—	—	0.4 Co.	—	—	85	—	—	4 : 1
Schliеche einer Silbergrube	—	502	6	—	4748	60	—	120	Spur	—	75	90	$12^1/_2$: 1
Zinnober	0.5	—	—	11	—	—	0.023	—	—	96	—	—	21 : 1
Kupferkies und Quarz	1.8	—	—	9	—	—	0.15	—	—	93	—	—	$6^1/_2$: 1
Kupferkies und Schiefer	2.8	—	—	15.65	—	—	0.04	—	—	98.7	—	—	$7^1/_2$: 1

Ueber das Klondike-Goldfeld

hat Dr. Svedmark im schwedischen Technologenverein einen Vortrag gehalten, dem wir nach „Teknisk-Tidskrift" Folgendes entnehmen. Der Goldvorkommen im nördlichsten Amerika scheint über 50 Jahre bekannt zu sein; aber die erste Nachricht von dem Fund im Yukongebiet rührt aus den Jahren 1869/70 her. Der Yukonfluss, in der Nähe des Mackenzie verlaufend, strömt erst gegen Norden, biegt dann gegen Westen um und mündet unter 62° Breite in das Behringmeer. Anfangs suchte man das Gold nur im Kleinen an einigen Zuflüssen des Yukon; die eigentliche Wascharbeit begann erst 1886 am Fortimile-River und dessen Zuflüssen, worauf sich die Thätigkeit auf die Wasserscheide zwischen diesem und dem Sixtymile-River, ebenfalls einem Yukonzufluss, ausdehnte. Im Sommer des Jahres 1896 liefen die ersten Nachrichten vom Goldfunde am Klondike und dessen Zuflüssen ein. Dieser mündet ungefähr 45 Miles nördlich vom Sixtymile-

Digitized by Google

River in den Yukon, und im Jahre 1897 begann die Wascharbeit in grösserem Maasse.

Im Frühjahr 1898 unternahmen O. Nordenskjöld und Dr. Andersson mit fünf Bergleuten nach Klondike eine Expedition und im Jahre 1899 untersuchte der canadische Geologe Mc Connel das Feld, das, etwa 800 englische Quadratmeilen gross, von den Flüssen Yukon, Klondike, Indian und den Dominion- und Flatbächen begrenzt wird und unter 64° 5′ Breite und 139° 30′ Länge liegt. Dasselbe bildet ein nach allen Richtungen von Thälern durchzogenes Hochplateau, dass sich im Mittel 1500′ über die Thalsohlen und im Domeberg 4250′ über das Meer erhebt.

Die geologische Beschaffenheit Klondike's ist sehr mannigfaltig und mit Alaska und dem Yukongebiete noch nicht in Zusammenhang gebracht. Mc Connel unterscheidet folgende Bildungen: 1) Geschichtete und schiefrige Formationen meist paläozoischen Alters (Indian Riverserie, Hunkerserie, Kloudikeserie und Moose Hide-Gruppe); 2) tertiäre Bildungen; 3) eruptive Gesteine (Granit, jüngere Gesteine).

Die Indian-Riverserie besteht hauptsächlich aus dunklem Schiefer, der oft hart (quarzig) ist und bisweilen in Gneis übergeht; daneben kommen Lager von grauem, krystallinischem, oft mehrere Hundert Fuss mächtigem Kalkstein und Quarzit vor; obenauf liegen vulkanische(?) grüne Schiefer. Diese Gebilde streichen Ost-West mit einer kleinen Ablenkung nach Süden; das Einfallen ist steil in Norden, aber oft unregelmässig. Die Mächtigkeit dieser Serie ist unbekannt. Das Hauptgestein der Hunkerserie ist ein dunkler Graphitschiefer mit schmalen Bändern von Kalk und Dolomit und etwas grünem Schiefer; das Vorkommen ist sehr unregelmässig, und tritt oft in der Klondikeserie, am Unterlauf des Hunkercreek und untergeordnet an den Wasserläufen Bonanza, Eldorado, Dominion u. s. w. auf.

Die Klondikeserie herrscht vor an allen goldführenden Flüssen und steht in deutlichem Zusammenhange mit dem Goldvorkommen. Das Hauptgestein bildet ein hellgrüner Glimmerschiefer, bestehend aus Quarz, Orthoklas, etwas Plagioklas und einem hellgrünen Glimmer; es ist ziemlich stark gefaltet und zertrümmert und stellenweise vollständig umgewandelt. Oft wechselt ein mehr unveränderter gut geschichteter Glimmerschiefer mit Bändern oder Linsen einer körnigen Masse von Quarz und Feldspath; dazu kommt auch ein feinkörniger harter Quarzit. Im Osten wechselt der helle Schiefer mit Bändern von Grünsteinschiefer; lokal ist er nach Nordenskjöld weniger gefaltet und mehr gleichförmig. Im Gemenge erscheinen öfter auch Chlorit und Calcit, auch Einlagerungen von Graphitschiefer; Nordenskjöld nennt dieses feldspathreiche Gestein den „Eldoradotypus“. Die Gesteine dieser Serie erscheinen längs dem Yukon von der Indianriverreihe fast bis nach Dawson herab; östlich erstrecken sie sich in einem breiten Bande quer über den Bonanza, Eldorado, die Quarz- und Sulfurbäche und die oberen Theile von Hunker und Dominion, auch noch östlicher am Flatkreek, wo sie aber von mächtigem Sand bedeckt werden.

Die Moose-Hidegruppe bilden Grünsteine verschiedenen Alters; Mc Connel nennt als Hauptgestein einen verschiedenartig umgewandelten Diabas; besonders an der Klondikemündung sind diese Diabase in Schiefer verwandelt. Das Gestein steht unzweifelhaft in naher Verbindung mit dem Goldvorkommen; Nordenskjöld jedoch bezweifelt, dass dieser Grünstein die Klondikeschiefer überlagert; er hält ihn eher für älter. In dieser Gruppe erscheinen auch viel jüngere, gewöhnlich feinkörnige bis dichte Eruptivmassen, besonders die der Leotta Mountains: sie bilden alle steile Klippen oder abgerundete Hügel und kommen vielfach im ganzen Klondikethale, östlich bis zum Flatereek, und an vielen anderen Stellen vor. Rund um das goldführende Feld treten nach Mc Connel tertiäre Bildungen auf; ein breites Band folgt dem Yukonthale auf der Nordostseite oberhalb Dawson bis zum Klondike, den es ein Stück oberhalb des Reekereek übersehreitet, und dann dem Klondike bis zum Flatereek folgt. Auch an der Südgrenze, am Indian-River treten gleichartige Gesteine zu Tage aus. Diese Gruppe bilden ein loser, grauer Sandstein, harter Thonschiefer und zerstreute Eisenerzlager; auch einige Braunkohlen kommen vor, die in Dawson benutzt werden, sodann Conglomerate und andere mehr untergeordnete Bildungen.

Granit tritt an mehreren Stellen auf; der älteste scheint der am Burnham- und Australiabach zu sein und soll dem gewöhnlichen Augengranit sehr nahe stehen; ein jüngerer grobkörniger Porphyrgranit erscheint am Yukon unterhalb der Mündung des Indian-River und ein drittes Gebiet erstreckt sich von der Dominionmündung bis über den Sulfurausfluss, dem es ein Stück folgt. Dies ist ein mittelkörniger grauer Biotitgranit, der allmählig in die Klondikeschiefer übergehen scheint, wobei der dunkle Biotit verschwindet und durch hellen Sericit ersetzt wird. Alle angeführten Gesteine werden von jüngeren Eruptivgebilden durchsetzt. Am häufigsten tritt ein hellgraues, saures Gestein mit kleinen Quarzkörnern auf, wahrscheinlich ein Rhyolit, oder ein ihm sehr verwandtes Gebilde, in dessen Grundmasse auch Feldspatheinsprenglinge auftreten. Local sind ausserdem ein dunkler Augitandesit und Basaltgänge beobachtet. Die Vorkommen sind gewöhnlich nur klein, höchstens von $^1/_4$ Meile Grösse aber dafür um so zahlreicher, sodass sie dem Felde einen ganz eigenen Charakter verleihen.

Quarzgänge erscheinen reichlich in den Klondikeschiefern, seltener in der Indian-Riverserie und den Hunkerschiefern; sie wechseln in der Breite von schmalen Bändern bis zu 100′ Mächtigkeit; im Quarz findet man Schwefel- und Kupferkies, Bleiglanz und bisweilen gediegenes Gold, aber alles nur sehr selten. Sicher aber sind diese Quarzgänge wie die oft stark kiesigen Klondikeschiefer goldhaltig; in den Flussablagerungen findet man verschieden grosse Quarzstücke, die Gold führen; so enthielt ein 60 Unzen schweres Stück vom Claim 4 am Bonanza nicht weniger wie 20 Unzen Gold. In den letzten zwei Jahren wurden auf diesen Quarzgängen auch viele Claims abgesteckt, aber noch keine grösseren Arbeiten ausgeführt, weil das Gestein von einer starken Moordecke überlagert wird, die das Verfolgen der Quarze verhindert.

Eine äusserst wichtige Rolle spielt der obere locker aufgelöste Gesteinstheil, der gleichsam ein Bindeglied zwischen dem Gestein und den losen Ablagerungen bil-

Digitized by Google

det. Die grosse Ausdehnung dieser Auflockerung deutet nach Nordenskjöld an, dass eine allgemeine Enteisung das Land nicht betroffen hat, weil das fortschreitende Eis sonst das aufgelockerte Gestein fortgeschafft hätte, wie das in anderen Ländern, die vom Inlandeis bedeckt waren, der Fall gewesen ist.

Die Geröllablagerungen im Feldesgebiet theilt Mc Connel in nachstehende Abtheilungen: 1) älteres Gerölle, 2) Flussgerölle, 3) Terrassengerölle und 4) jüngstes Flussgerölle. Die mittelbar auf dem Gestein liegenden Bildungen erscheinen in den Thälern Bonanza, Eldorado, Hunker u. s. w. und bestehen aus sogenanntem „Quarzdrift" und einem darüber liegenden rostfarbigen Gerölle. Jener wird hauptsächlich von kleinen hellen scharfkantigen und compacten Quarzkörnern gemengt mit Sericitschuppen gebildet; in dieser Grundmasse treten verschieden gerundete Quarzkugeln und selten Stücke des früher erwähnten Glimmerschiefers auf. Die Ablagerung ist durchweg auffallend regelmässig; die Quarz- und Schieferstücke liegen ordnungslos untereinander. Das darüber liegende Gerölle ist deutlicher geschichtet; es besteht vielfach aus flachen, in groben Sand oder Gerölle eingelagerten Schieferstücken; seltener kommen Quarzstücke vor.

Diese Bildungen ähneln sehr dem Gletschergerölle und werden auch gewöhnlich dafür gehalten. Mc Connel aber hält sie für eine Formation, die stark an die bekannte Theorie Sefströms von den Rollsteinströmen erinnert. An der Hunker- und Bonanzamündung bedeckt den Quarzzug eine mächtige Ablagerung von kleinen gut abgerundeten Stücken von hartem Schiefer, Quarzit u. s. w. Auch am Klondike trifft man mehrfach grosse Massen desselben Materiales, das offenbar ein älteres Flussgerölle ist.

Terrassengerölle. Am Eldorado, Bonanza, Hunker und Dominion finden sich hier und da Terrassen von 6 bis 15' mächtigen Geröllelagern mit etwas mehr bearbeitetem Material. Das jüngste Fluss- oder Thalgerölle bildet ein aus kleinen Geröllen und Sand bestehendes 6 bis 10' mächtiges Lager, das alle Thalsohlen bedeckt; es liegt auf verwittertem Schiefer, und wird von einer dunklen Torfbildung überlagert.

Die das Klondikegebiet charakterisirenden Hochebenen sind nach Nordenskjöld vermuthlich durch Erosion diesseenden Wassers entstanden; dann haben sich die Flussthäler eingeschnitten und die Thätigkeit fortgesetzt. Ein Theil jener Verwitterungsproducte aus älteren Perioden liegt noch immer ungestört, aber das Meiste wurde fortgeschwemmt, und aus dieser Periode stammen die wichtigsten goldführenden Ablagerungen her.

Das Goldvorkommen gehört dem „Quarzdrift", dem Terrassengerölle und dem jüngeren Flussgerölle an, nicht dem älteren. Ueberall findet man Gold im obersten Flussgerölle, aber in lohnender Menge nur in gewissen Thälertheilen. Die reichsten Funde liegen gewöhnlich ungefähr in der Mitte des Thales und nehmen nach der Mündung und der Quelle zu ab. Aber die Vertheilung ist eine unregelmässige und es lässt sich darüber nichts Bestimmtes sagen. Die Gesammtlänge aller lohnenden Thalpartien wird auf 50 Miles geschätzt. Im „Quarzdrift" ist das Gold kantig und bisweilen krystallinisch, im Terrassengerölle schon etwas abgerundet und im jüngeren Flussgerölle immer mehr bearbeitet, je weiter der Transport war. Einige der 500 Fussclaims des Eldorado und Bonanza haben je 1 Mill. Dollar ergeben; mehrere können eine Production von je über 1/2 Mill. nachweisen, und Claims mit einer Quarzeinnahme bis zu 1/2 Mill. Dollar sind in obigen Thälern, am Dominion und Sulfur, gewöhnlich. Das Terrassengerölle von Eldorado, Braganza, Hunker und Dominion enthält einige wenige reiche Claims und sehr viele, die eine leidliche Ausbeute geben, aber Daten waren da nicht erhältlich. Die ausgedehnten Driftbildungen jener Thäler und des Quarzcreek stehen im Goldreichthum dem Flussgerölle wenig nach; in weiten Strecken sind sie sehr reich, leiden aber sehr an Wassermangel und die theure Arbeit an diesen Stellen lässt nur die allerreichsten Vorkommen lohnend ausbeuten.

Die Arbeitsmethoden bestehen in Abteuten mit Streckenbetrieb und in Tagebauen; jene ist die gewöhnliche, da sie den ganzen Winter hindurch ausgeführt werden kann. Der Boden muss überall aufgethaut werden, was durch directes Feuer, heisse Steine oder Dampf geschieht, und letzteres Verfahren hat die übrigen bei weitem verdrängt. Gewöhnlich wird der Dampf von einem kleinen Kessel durch Kautschukröhren, an deren Ende 4' lange spitze Stahlröhren angebracht sind, abgeleitet; man presst die Metallspitzen in das gefrorene Gerölle, auf den der Dampf 6 bis 8 Stunden lang wirkt, in der Schicht werden so 1 bis 3 Cubikyard Masse aufgethaut. Der Holzverbrauch beträgt dabei nur 1/3 von dem des Feuersetzens. Das gewonnene Material wird im Frühjahr dann verwaschen. Irgend ein Holzausbau ist im Winter nicht nöthig, im Sommer nur selten, da der überlagernde gefrorene Torf eine sehr feste Decke bildet; im Winter können gefahrlos grosse Hohlräume gebildet werden; am Dominion war ein solcher ohne jede Unterstützung 230' lang und 140' breit; erst zum Sommer sank die Decke in einem Stück langsam nieder.

Für den Tagebau ist erst der Torf abzuräumen, am besten im zeitigen Frühjahre; man leitet das Wasser in vielen Canälen über das Claim, wobei der Torf leicht aufthaut und das Wasser sich bald bis auf das Gerölle nieder arbeitet. Die obere meist taube Schicht wird entfernt und das goldhaltige Gerölle in gewöhnlicher Weise gewaschen. So wird das Gold vollständig gewonnen, und dieses Verfahren in der Regel vorgezogen, da der Torf meist nicht über 10 bis 15' mächtig ist. Das Terrassengerölle wird besonders durch Tagebau bearbeitet, wenn es keine Torfdecke hat, andernfalls aber durch unterirdischen Betrieb. Das Terrassengerölle und der Quarzzug leiden gewöhnlich an Wassermangel und bauwürdige Gerölle werden fast überall durch Handarbeit gewonnen; Maschinen benutzt man der schwierigen Transporte wegen nur wenig.

Die Goldproduction des Klondikefeldes hatte für die Jahre 1897/99 folgende annähernde Werthe in Millionen von Dollars: 2,8 bez. 10 und 16; für das Jahr 1900 wird sie auf 18 Mill. geschätzt. Eine annähernde Berechnung des Gesammtwerthes von Klondike hat 95 Mill. Dollars ergeben, ausgeschlossen die weiten Strecken, die heute als unbauwürdig gelten, dies aber später nicht sein werden.

Ty.

Digitized by Google

Der Bergbau auf der Pariser Weltausstellung im Jahre 1900.

Von

H. Lallemont, Bergingenieur in Paris.

(Fortsetzung von S. 168.)

II. Ausstellung der ausländischen (nicht französischen) Bergwerke.

A. Belgien.

Die belgische bergbauliche Ausstellung hatte ausschliesslich den Steinkohlenbergbau zum Gegenstande. Ein aus aufeinander gethürmten länglich rechteckigen Körpern gebildeter Aufbau, welchen die Generaldirection der Bergwerke ausgestellt hatte, gab durch den Vergleich der verschiedenen Grössenverhältnisse der Körper ein deutliches Bild von dem Fortschreiten der Förderziffer in den seit 1830 vergangenen Jahrzehnten. Das Förderquantum eines solchen Zeitraumes bewegte sich zwischen 29 und 186 Mill. t und der Gesammtwerth der Kohlen, welche von 1831 bis 1899 zu Tage geschafft wurden, beträgt mehr als 8,5 Milliarden ℳ. Andere statistische Mittheilungen veranschaulichten die stetige Aufwärtsbewegung der Löhne und des Werthes der Production pro Kopf der Belegschaft sowie die Verminderung der tödtlichen Verunglückungen.

1) **Die Gesellschaft der belgischen Kohlengruben zu Frameries.** Im Besitze von 11 in Förderung stehenden Zechen, welche die Grubenfelder von Agrappe, Grisoeuil, Crachet-Piequery und l'Escouffiaux ausbeuten, produciert dieselbe jährlich 644 000 t. Die grösste Fördertiefe beträgt 1050 m. Alle Flötze führen schlagende Wetter, welche in den meisten Fällen ganz plötzlich austreten und deswegen eine hervorragend gute Wetterführung zur Hauptbedingung machen. Von den ausgestellten bergtechnischen Gegenständen mögen ein auf elektrodynamischem Wege wirkender Apparat zur Verhütung des Treibens über die Seilscheiben und eine Reliefansicht der gegenwärtig im Bau begriffenen Kohlenwäschen genannt sein. Unter den Koakssorten, welche auf den Werken mit im Ganzen 368 Koksöfen verschiedener Systeme erzeugt werden, sind diejenigen von Agrappe besonders geschätzt, weil sie, unter Asche geglüht, keinen Wassergehalt besitzen.

2) **Kohlenwerke von Mariemont und Bascoup.** Ueber diese Gruben finden sich bereits im Jahrgange 1889 der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung nähere Angaben, welche jetzt noch durch folgende Bemerkungen zu vervollständigen sind:

	in Mariemont	in Bascoup
Ausdehnung der Grubenfelder .	1663 ha.	1950 ha.
Belegschaft	3150 Mann.	3350 Mann.
Jährliche Production	500 000 t.	650 000 t.
Zahl der Förderschächte . . .	6	4
„ „ Wasserhaltungsschächte	2	3
„ „ Wetterschächte . . .	5	5
Fahrkünste	1	3

Seit geraumer Zeit werden die Werksanlagen in Mariemont und Bascoup von der technischen Welt als vorbildlich anerkannt. Es bedarf nur des Hinweises auf die vorzügliche Einrichtung des Schachtes Nr. 5, die grossen Sortirhäuser mit ihren mechanisch drehbaren Wippern und Briartschen Rosten, die ausgedehnten maschinellen Förderungen unter und über Tage mit 13 bezw. 8,5 km Länge, die beim Verladen der Kohlen an den beiden Ladestellen zur Anwendung kommenden Specialwagen, die Briart'schen Wetterhauben über denjenigen ausziehenden Schächten, welche zugleich zu Förderung dienen sollen, die eisernen Schachtleitungen, ebenfalls System Briart, die mit variabler Füllung nach dem System Guinotte arbeitenden Fördermaschinen, direkt wirkende rotirende und unterirdische Wasserhaltungsmaschinen, Fahrkünste, ebenfalls mit direktem Antriebe, und vor Allem die grosse Anzahl (bereits früher veröffentlichter) Einrichtungen zum Zwecke der Unfallverhütung. Auch die Ankleide- und Waschräume für die Arbeiter verdienen besondere Beachtung. —

Unter den Ausstellungsgegenständen der Werke von Mariemont und Bascoup sind verschiedene Modelle von Separationsanstalten, Kohlenwäschen, Briketfabriken, ganzen Grubenanlagen, darunter die Schächte Nr. 5 und 6, und Schiffsverladungen hervorzuheben, ferner Grundrisse und Profile aus den verschiedenen Grubenfeldern und eine Anzahl von Tafeln und Diagrammen über die zu Gunsten der Arbeiter bestehenden Einrichtungen und Veranstaltungen. Die letzteren sind ihrem ganzen Umfange nach geradezu hervorragend und mustergültig, Beschreibungen von ihnen haben schon mehrfach den Weg in die Oeffentlichkeit gefunden, insbesondere was die Versicherungs-, Pensions-, und Unfallkassen und die sonstigen Beihülfen verschiedenster Art, Konsum-, Spar-, und Bildungsvereine, Schulen und Arbeiterunterkunft u. s. w. anbelangt.

Bei der Gestaltung des Arbeitsverhältnisses stehen das Versteigerungssystem und das Prämien-Gedinge im Vordergrunde. Unterhaltungs- und Reparaturarbeiten werden an Arbeiter von speciellerFachkenntniss in Unternehmergedinge gegeben. Die Löhne der Wagenfüller und Schlepper werden nach den Förderleistungen bemessen. Auch in den Maschinenabtheilungen und den Reparaturwerkstätten besteht die Gedingearbeit. Alljährlich werden die Stellen im Maschinen-, Reparatur- und Instandhaltungsdienste unter Vertragsabschluss an Arbeiter-Kameradschaften vergeben.

Alle diese Einrichtungen haben sich auf das Beste bewährt. Dabei sind die Beziehungen zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer die denkbar besten, wesentlich mit aus dem Grunde, weil vorhandene Unterhandlungs- und Einigungsausschüsse besonders in Lohnfragen das Zustandekommen einer gegenseitigen schnellen Verständigung gewährleisten.

3) **Die Gesellschaft Vereinigte Kohlenwerke (Mambourg) zu Charleroi,** welche mit sechs Förderschächten arbeitet, rechnete im Jahre 1900 auf eine Förderung von 640000 t. Bemerkenswerth sind die angestellten vergleichenden Versuche zwischen den beiden Ventilator-Systemen Rateau und Guibal, welche zu Gunsten des ersteren ausgefallen und allein der Bauart des Ventilators, nicht etwa der Dampfmaschine zuzuschreiben sind.

4) **Actiengesellschaft John Cockerill zu Seraing.** Dieselbe war in der Pariser Ausstellung mit mehreren Gegenständen vertreten und zwar mit Abbildungen von

Digitized by Google

den Einrichtungen der Zeche Colard, mit Darstellungen, betreffend die durchgeführte Auswechslung des früher hölzernen Schachtausbaus zu Ongreé durch eine Cementwand mit Schlackensand, und zwar ohne Unterbrechung der Wasserhaltung und Förderung, sowie mit Modellen über die Herstellung und den Beton-Ausbau eines unterirdischen Maschinenraumes.

5) **Die Actiengesellschaft der Lütticher Kohlenwerke** hatte Zeichnungen einer Anlage zur Gewinnung der Nebenproducte und mehrerer Ammoniaksulfat- und Benzolfabriken ausgestellt.

Zu nennen wären ferner die von Evence Coppée und den Kohlenwerken von Ressaix, Leval, Péronnes und Sainte Aldegonde ausgestellten bildlichen Darstellungen.

Endlich noch diejenigen von einem Generator mit aufrechtstehenden Röhren von 200 qm Fläche, welche von den Kohlenwerken Prés de Fléron zur Schau gestellt waren, u. s, w.

B. Russland

a. Aus dem südlichen Russland waren mehrere Kohlenwerke aus dem Donetz-Becken in der Ausstellung vertreten. Das Kohlenvorkommen im Donetzgebiete besitzt die Form einer langgestreckten in ost-westlicher Richtung verlaufenden Mulde und das Ausgehende der Flötze ist auf einem Flächenraume von mehr als 20000 km Grösse zu verfolgen. Die Mächtigkeit der einzelnen Lagerstätten schwankt zwischen 0,6 und 1,3 m und es treten in den Kohlensorten alle möglichen Qualitätsgrade auf, weil bisweilen innerhalb eines und desselben Flötzes die Beschaffenheit der Kohle Aenderungen unterliegt. Die Schwierigkeiten, welche bei der ersten bergbaulichen Inangriffnahme des Gebietes infolge jeglichen Mangels an Schienenwegen und sonstigen modernen Transportmitteln zu überwinden waren, mögen hier übergangen werden. Betont sei dagegen, dass die Anzahl der Werke von geringem Umfange immer mehr zurückgegangen ist und man heutzutage Kohlengruben mit 500000 t und mehr jährlicher Förderung antrifft, welche zusammen $^{9}/_{10}$ der Gesammtproduction des ganzen russischen Reiches auf sich vereinigen. Im Jahre 1899 wuchs die Zahl der betriebenen Werke auf 135. Die Schächte hatten 26 bis 382 m Tiefe und die Gesammtbelegschaft stellte sich auf 50000 Köpfe. Der sesshafte Arbeiterstamm bildete von den letzteren nur 65 Proz. Die Arbeiterleistung ist eine geringe, weil bei den vielen nach Ortssitte zu begehenden Festtagen nur 240 Tage im Jahre als wirkliche Arbeitstage zu rechnen sind.

1) **Die Bergwerksindustrie-Gesellschaft Goloubovka-Berestovo**, welche 7470 ha kohleführenden Geländes besitzt und 574000 t jährlich fördert, hat fünf Förderschächte im Betriebe und bereitet die Kohlen mittels einer Wäsche des Systems Schüchtermann & Kremer, Dortmund, auf. Ausserdem stehen 164 Koksöfen im Betriebe.

2) **Das Anthracitwerk von Grouchevka** erzielte im Jahre 1899 eine Förderung von 9 Mill. Pud aus drei Schächten. Der Versandt geschieht mittels einer grösseren Anzahl von Dampfbooten. Die Arbeiter erhalten auf dem Werke selbst unentgeltliche Unterkunft.

b. Russisch-Polen.

1) **Die Kohlengruben von Sosnovice** besitzen Steinkohlenfelder im Gesammtumfange von 6500 ha; ausserdem noch 4160 ha Blei- und Zinkerz-Felder und 1570 ha Eisensteinfelder. Drei Kohlenbergwerke, welche zum Dombrowa-Bezirke, der Fortsetzung des grossen oberschlesischen Kohlenbeckens gehören, liefern jährlich zusammen 1,5 Mill. Tonnen. Der Abbau beschränkt sich fast nur auf ein einzelnes Flöz, das Flammkohlenflötz Reden, dessen Mächtigkeit sich auf ca. 7 m beläuft, aber nach Südosten zu bei gleichzeitiger Theilung in 2—3 Kohlenbänke sich bis auf 15 m vergrössert.

Mit der Ausbeutung der Blei- und Zink- (Galmei-) Lagerstätten befasst sich nur eine Anlage und zwar diejenige von Boleslaw.

2) Die Gruben von **Czeladz**, im selben Bezirke gelegen, fördern mit zwei Zechenanlagen pro Jahr 300000 t Kohlen, welche ausschliesslich in Polen selbst Verwendung finden. Beachtung verdienen hauptsächlich die grossartigen Wasserhaltungsanlagen.

3) **Die Kohlenwerke von Dombrowa** waren ebenfalls in der Ausstellung vertreten; besonders Berichtswerthes lag bei denselben nicht vor.

c. Ural.

1) **Minendistrict von Lysva.** Daselbst finden sich hauptsächlich Eisenerze, Braun- und Rotheisensteine und Magneteisen, welche in den Hüttenwerken des Grafen Schuwaloff zu Gute gemacht werden; ferner Manganerze, Chromeisenstein, alluviale Gold und Platin führende Schichten und diamanthaltige Sande. Die Production an Platin stellte sich im Jahre 1898/99 auf 1760 kg.

2) **Bergwerksgerechtsame von Taguil und Lounia** (Gouvern. Perm). Es werden Kupfererze, zumeist Malachite, Eisen-, Mangan- und Chromerze, Gold und Platin haltige Sande gewonnen und an Ort und Stelle verhüttet, wobei die im Bezirke vorkommenden Steinkohlen von Nutzen sind. Proben sämmtlicher aufgezählter Mineralien waren ausgestellt.

3) **Die Platin-Industrie-Gesellschaft.** Eigenthümerin von mehr als 200 Gruben im uralischen Bezirke Nijni Tourinsk und Elkinsk (Gouvern. Perm) liefert dieselbe jährlich 226—250 Pud Platin, d. h. fast drei Viertel der ganzen Produktion der Erde (340 Pud). Die Erze sind sehr reich. Sie führen 34—36 Proc. des Edelmetalls, dessen Gewinnung und Reinigung mittels Sackbohrer bezw. Becherwerk vor sich geht.

Im Zusammenhange hiermit sei erwähnt, dass die Gesammt-Produktion an Platin im Jahre 1897 1140 kg, 1898 1525 kg und 1899 1760 kg betrug. Zur Ermöglichung eines unmittelbaren Vergleiches waren diese Mengen in der Ausstellung durch Kugeln in natürlicher Grösse zur Darstellung gebracht.

d. Finland

Der Pavillon Finlands enthielt eine ausserordentlich reichhaltige Sammlung von geologischen Karten sowie von Belagstücken verschiedener Gesteine und Proben von Mineralien.

Digitized by Google

e. Quecksilber-Bergbau.

In dem Donetzbecken, in der Nähe der Station Nikitowka (Gouvern. Ekaterinoslaw) betreibt die Gesellschaft Auerbach & Co. verschiedene Quecksilberbergwerke und gewinnt daselbst jährlich aus 85—100 000 t Erz durch Verhüttung 350—575 t Quecksilber.

f. Erdöl-Industrie.

1) **Kaspische und Schwarze Meer-Naphta-Handels- und Industrie-Gesellschaft.** (Bnito). An der Gesammtproduktion von Baku in Höhe von 520 Mill. Pud Erdöl ist die vorgenannte Gesellschaft mit 32,5 Millionen betheiligt. Sie exportirte im Jahre 1899 25 Mill. Pud von Naphta-Produkten aller Art und hatte im Mai 1900 66 Bohrbrunnen im Betriebe und 54 in der Herstellung. Eine ihr gehörige Naphta-Destillationsanlage vermag jährlich 60 Mill. Pud Roh-Naphta zu verarbeiten. Zur Verbesserung ihrer Einrichtungen und ihres Verfahrens lässt die Gesellschaft fortgesetzt vergleichende Versuche ausführen. Ein Modell in natürlicher Grösse stellte einen Meisselbohrer von zwölf Zoll Durchmesser mit Erweiterungsschneide und schwerem vierkantigen Gestänge dar. Ferner waren Modelle einer Brunnen-Bohreinrichtung, einer Wassergas-Fabrik und einer Anlage zur Anreicherung des gewonnenen Gases mittels flüssiger Kohlenwasserstoffe u. a. m ausgestellt.

2) **Die Naphta-Gesellschaft zu Baku**, welche im Jahre 1899 von 181 vorhandenen Brunnen 79 im Betriebe hatte und aus denselben 420 000 t förderte, stellte eine verkleinerte Nachbildung eines Bohrthurmes nebst Bohrapparaten sowie Zeichnungen und Ansichten ihrer verschiedenen Anlagen aus.

3) **Actiengesellschaft Gebrüder Nobel.** Im Durchschnitt sind von den dieser Actiengesellschaft gehörigen 340 Bohrlöchern jeden Tag 80 im Betriebe und die Menge des gewonnenen Oels schwankt zwischen 500 000 und 1 525 000 t. Das Röhrennetz, welches die Bohrpunkte und die Raffinerien miteinander verbindet, besitzt eine Ausdehnung von 304 km, und die Raffinationsanlagen selbst nehmen einen Flächenraum von 90 ha ein. Die im Betriebe der letzteren erforderliche Schwefelsäure wird in eigenen Fabriken hergestellt. Die Pariser Ausstellung war seitens der Actiengesellschaft mit einer erheblichen Anzahl von Modellen ihrer verschiedenen Anlagen beschickt worden.

4) **Herr Léon-Jessé Roux** brachte in der Ausstellung verschiedene Sorten von Briketts zur Schau, welche aus Anthracit, Steinkohle und Naphta-Rückständen hergestellt waren und auf Eisenbahnen und Dampfschiffen probeweise verwendet werden. Sie sollen mit einer genügenden Rauchverzehrung eine hervorragend leichte Entzündbarkeit und eine bemerkenswerthe Gewichtsersparniss verbinden.

5) Schliesslich ist noch das **Bureau für geologische Untersuchungen von S. v. Woyslaw** namhaft zu machen, welches einen Diamant-Bohrapparat ausgestellt hatte, dessen besondere Eigenschaft in der angewendeten eigenartigen Befestigung der Diamanten in der Bohrkrone besteht.

(Schluss folgt.)

Die Bacterien der Steinkohlen.

Es ist bald vier Jahre her, seit der französische Forscher Renault der Akademie der Wissenschaften in Paris anzeigte, er hätte in der Steinkohle Bacterien gefunden. Diese Behauptung erregte zunächst bei allen Naturkundigen ein ungläubiges Kopfschütteln, denn wie sollte man daran denken können, dass sich Bacterien oder die Reste solcher winziger Lebewesen durch die Jahrmillionen hindurch, die seit der Bildung der Steinkohlenlager vergangen sind, erkennbar erhalten haben sollten. Seit dem aber ist Renault nicht müde geworden, weiteres Beweismaterial zu sammeln, und dank seinem Eifer steht es heute ausser Zweifel, dass die Steinkohlenmassen nicht nur eine ganze Flora von Bacterien beherbergen, sondern wahrscheinlich auch in ihrer Bildung von deren Thätigkeit wesentlich abhängig gewesen sind. Zunächst hatte der Gelehrte bei der mikroskopischen Untersuchung der Pflanzen, aus deren Umbildung die Steinkohle entstanden ist, zwischen den Holzfasern hellfarbige Streifen entdeckt, die aus kugeligen Körperchen von höchstens $^1/_{1000}$ Millimeter Durchmesser zusammengesetzt waren. In ihrer Gestalt und ihrer Anordnung — bald einzeln, bald in Zwillingen, bald in Ketten an einander gegliedert — glichen sie durchaus den Kleinwesen, die unter dem Namen der Micrococcen allgemein bekannt sind. Renault gab ihnen, da er sie in der That für die leblosen Hüllen solcher Organismen hielt, die Bezeichnung Micrococcus carbo (Kohle-Micrococcus). Bald aber fand er noch andere Gestalten von mikroskopischer Kleinheit, so ein länglich eiförmiges Bacterium und auch eine richtige Stäbchenform, wie sie die gewöhnlichen Bacterien zeigen und von der sie den Namen haben. Letztere nannte Renault Bacterium carbo, und auch sie hat nur eine Länge von $^1/_{800}$ Millimeter. Was bedeuten nun diese uralten Anhäufungen von Bacterienleichen in der Kohlenmasse? — Renault meint, dass die Bacterien bei ihren Lebzeiten chemische Wirkungen auf das Holz der von ihnen bewohnten Pflanzen ausgeübt und deren Cellulose in Kohle übergeführt hätten. Der grossen Liste von Klagen, die der Mensch gegen die Bacterien zu führen hat, wäre also wieder einmal eine dankbare Anerkennung gegenüberzustellen, denn wenn wir jetzt schon über Kohlennoth stöhnen, was wären wir ohne jene kaum sichtbaren Wesen, denen die Entstehung der Kohle überhaupt zuzuschreiben ist? — Die verschiedene Güte der Steinkohlenarten erklärt Renault dann zwanglos daraus, dass die Bacterien nicht immer ihre nützliche Arbeit ungestört hätten vollenden können, wodurch dann weniger gut ausgebildete Kohle entstand. Neuerdings hat derselbe Forscher nun wiederum drei neue Bacterienarten aus der Steinkohle beschrieben, auch die Weise ihrer Fortpflanzung durch Samenkörperchen noch feststellen können. Einen weiteren Anhalt für die chemische Thätigkeit der Bacterien innerhalb der Kohle liefert der Nachweis zahlloser Gasbläschen, die überall in der schwarzen Masse winzige Hohlräume einnehmen und höchst wahrscheinlich von den Bacterien fabricirt worden sind. Ueber all diese überraschenden und wichtigen Funde wird nächstens die Berliner „Zeitschrift für praktische Geologie“ eine zusammenfassende

Digitized by Google

Darstellung veröffentlichen. Um einem allzu kühnen Fluge der Phantasie die Schwingen zu stutzen, möchten wir noch bemerken, dass die Hoffnung auf eine Herstellung künstlicher Kohle zu billigen Preise durch Benutzung dieser neuen Entdeckungen trügerisch wäre. Die Holzmassen, die man zur Bildung der Steinkohle brauchen würde, gesetzt dass die Kohlebacterien überhaupt noch lebend aufzufinden und auf Holz überzuimpfen wären, würden heute weit mehr kosten, als die daraus etwa zu gewinnende Menge Steinkohle. T.

Die Bergarbeiterzahl und der Werth der Bergwerksproduction in verschiedenen Staaten.

Die Gesammtzahl der Bergarbeiter soll 4 355 204 betragen, das ist nahezu die Einwohnerzahl von London. Diese Arbeiterzahl vertheilt sich auf nachstehende Länder folgendermaassen:

Grossbritannien	875 603
Deutsches Reich	498 509
Vereinigte Staaten	444 578
Indien	310 888
Ceylon	310 210
Frankreich	292 711
Russland	239 435
Oesterreich-Ungarn	219 227
Belgien	160 150
Japan	118 517
Südafrikanische Republik	100 906

Im verflossenen Jahre erreichten die höchste Bergwerksproduction die Vereinigten Staaten mit 3586 Millionen Francs. Grossbritannien erreichte 1925 Millionen, Deutschland 750 Millionen, Frankreich 650 Millionen, Transvaal 425 Millionen, Belgien 300 Millionen, Oesterreich 275 Millionen und Canada, dessen Mineralschätze noch sehr wenig ausgebeutet sind, 250 Millionen Francs. (Nach „L'Illustration", Nr. 3006, vom 6. October 1900.) X.

Knappschafts-Berufsgenossenschaft.

Nachdem vor kurzem erschienenen Verwaltungsbericht für das Jahr 1899 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft, welche den gesammten deutschen Bergbau umfasst, betrug die Zahl der gegen Unfall versicherten Bergleute über $^1/_2$ Million. Von den Versicherten erlitten 52 357 Bergleute oder 10,01 Proc. einen Unfall; hierbei sind alle unbedeutenden Verletzungen, Hautabschürfungen u. s. w. mitgezählt. Von diesen Unfällen hatten 6307 oder 1210 auf 1000 Versicherte eine Erwerbsunfähigkeit von mehr als 13 Wochen oder den Tod zur Folge; sie waren durch die Berufsgenossenschaft zu entschädigen; 1060 Unfälle nahmen einen tödtlichen Verlauf. Der Bedarf der Knappschafts-Berufsgenossenschaft stellte sich auf mehr als 10$^1/_2$ Mill. Mark; hiervon entfielen nahezu 10 Mill. Mark auf Unfallentschädigungen der Verletzten. Die Verwaltungskosten betrugen 4,6 Proc. der Jahresumlage. Der Reservefonds von 27 Mill. Mark brachte 900 000 ℳ Zinsen, welche von den Unfalllasten in Abzug gebracht wurden; auf die Betriebsunternehmer blieben noch 9$^1/_4$ Mill. Mark umzulegen. Die Unfallkosten berechneten sich für einen Versicherten zu 18,60 ℳ und auf 1000 ℳ Lohnsumme zu 17,90 ℳ. Die Gesammtlohnsumme, welche an die Versicherten gezahlt wurde, betrug 542 Mill. Mark; auf einen Versicherten entfielen 1039 ℳ gegen 1004 ℳ im Jahre 1898. Für das in 2282 Fällen freiwillig übernommene Heilverfahren der Verletzten innerhalb der ersten 13 Wochen nach dem Unfalle wendete die Berufsgenossenschaft den Betrag von 182 000 ℳ auf. Die Schiedsgerichte erledigten 3194 Berufungen und das Reichsversicherungsamt entschied über 1008 Rekurse. Durch das am 1. October 1900 in Kraft getretene Gesetz, betreffend die Abänderung der Unfallversicherungsgesetze, haben die bisherigen Bestimmungen manche einschneidende Aenderungen erfahren. An Stelle der berufsgenossenschaftlichen Schiedsgerichte traten diejenigen der Landesversicherungsanstalten; der Kreis der Versicherungen ist erweitert und die Entschädigungen sind in vielen Fällen erhöht worden. Der Reservefonds muss in Zukunft eine bedeutende Erhöhung erhalten. Durch die Abänderung des Unfall-Versicherungsgesetzes werden die Lasten der Knappschafts-Berufsgenossenschaft für die nächste Zeit eine ausserordentliche Steigerung von mehreren Millionen Mark jährlich erfahren. E. M.

Metallmarkt im Monat März 1901.

Gold hat auch den Monat März hindurch nach der Hamburgischen Börsenhalle seinen Kurs mit 2788 ℳ Brief- und 2784 ℳ Geldnotirung beibehalten.

Silber. Der Silberkurs ist im Monat März erheblich gesunken, vermuthlich infolge geringerer Nachfrage in Indien. Am 1. März betrug der Mittelkurs in Hamburg (Hamburgische Börsenhalle) 83,50 ℳ für das Kilogramm, welchen Stand er auch noch am 2., 5. bis 7. und am 14. März hatte. Im Uebrigen ist der Kurs niedriger gewesen und in der zweiten Hälfte des Monats nach und nach auf 80,75 ℳ (am 30. März) gesunken. Der Unterschied zwischen Brief- und Geldkurs ist wie bisher 0,50 ℳ für das Kilogramm gewesen. Der durchschnittliche Hamburger Mittelkurs für das Kilogramm berechnet sich zu 82,78 ℳ gegen 83,37 ℳ im Monat Februar, also um 0,59 ℳ für das Kilogramm niedriger.

Der Londoner Kurs ist gleichfalls nach und nach herabgegangen, und zwar von 28$^3/_{16}$ d. für die Unze Standardsilber (mit 925 Tausendtheilen) oder 83,62 ℳ für das Kilogramm Feinsilber am Monatsbeginn auf 27$^5/_{16}$ d. oder 80,73 ℳ für das Kilogramm am 29. und 30. März. Der Durchschnitt der nach dem Berliner Wechselkurs umgerechneten Londoner Notirungen berechnet sich zu 82,68 ℳ für das Kilogramm Feinsilber gegen 83,39 ℳ im Monat Februar, also um 0,71 ℳ für das Kilogramm niedriger.

Kupfer. Den grössten Theil des Monats März hindurch war der Kupfermarkt ziemlich leblos, indem die Verbraucher mit der Deckung ihres Bedarfes noch zurückhielten. In der letzten Monatswoche ist jedoch eine kleine Besserung eingetreten, die Nachfrage wurde lebhafter und die Preise zogen etwas an. Die Notirungen des Londoner Mining Journal für die engl. Tonne haben in £ sh. d. betragen:

Digitized by Google

Zeit	Tough cake und ingot. (Platten- und Barrenkupfer.)	Best selected. (Beste ausgewählte Marken.)	Electrolytic copper. (Elektrolytkupfer.)	Chili bars und good merchantable. (Chilibarren und gut gangbare.)	
				Kassenpreis	3 Monate Ziel
Am 1. März	75.10.— bis 75.15.—	77.—.— bis 77.10.—	78.—.— bis 79.—.—	70.10.—	71. 2. 6
„ 8. „	74.10.— „ 75.—.—	76.15.— „ 77. 5.—	77.—.— „ 78.—.—	bis 70.12. 6	bis 71. 5.—
„ 15. „	73.10.— „ 74.—.—	75.—.— „ 75.10.—	76.12. 6 „ 78.—.—	70.10.—	71.—.—
„ 22. „	73. 5.— „ 73.15.—	74.15.— „ 75. 5.—	77.—.— „ 78.—.—	68. 8. 9	68.18. 9
„ 29. „	73.10.— „ 74.—.—	75.—.— „ 75.10.—	77.—.— „ 78.10.—	68.17. 6	69. 7. 6
	= 147,7 ℳ — 148,7 ℳ	= 150,7 ℳ — 151,7 ℳ	= 154,8 ℳ — 157,8 ℳ	69. 6. 3	69.17. 6
	für 100 kg	für 100 kg	für 100 kg	= 139,3 ℳ	= 140,4 ℳ
				für 100 kg	

Kupfervitriol war nach dem Londoner Daily Commercial Report den Monat März hindurch wiederum mit 23 £ 15 sh. — d. für die engl. Tonne oder 47,7 ℳ für 100 kg notirt.

Blei. Der Bleimarkt war in der ersten Hälfte des Monats matt, doch ist er bei gesteigener Nachfrage dann wieder fester geworden, und die Preise sind deshalb wieder etwas gestiegen. Die Notirungen des Londoner Mining Journal haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Spanish or soft foreign. (Spanisches oder fremdes Weichblei.)	English pig, common. (Englisches gewöhnliches Barrenblei.)	English pig L. B. (Engl. Barrenblei, Marke L. B.)	Mennige	Bleiweiss
Am 1. März	14.15.— bis 14. 7. 6	14. 7. 6 bis 14.12. 6	15. 5.—	18.10.—	23.—.—
„ 8. „	13.12. 6 „ 13.15.—	13.15.— „ 14.—.—	14.15.—	18.—.—	21.—.—
„ 15. „	12.17. 6 „ 13.—.—	13. 2. 6 „ 13. 5.—	14. 5.—	18.—.—	20.—.—
„ 22. „	13. 2. 6 „ 13. 5.—	13. 7. 6 „ 13.10.—	14.—.—	17. 5.—	20.—.—
„ 29. „	13. 3. 9 „ 13. 5.—	13. 7. 6 „ 13.10.—	14.—.—	17. 5.—	20.—.—
	= 26,5 ℳ — 26,6 ℳ	= 26,9 ℳ — 27,1 ℳ	= 28,1 ℳ für 100 kg	= 34,7 ℳ	= 40,2 ℳ
	für 100 kg	für 100 kg		für 100 kg	

Zinn. Der Zinnmarkt hat auch im Monat März geschwankt, er war zuerst gleichfalls matt, doch hat er sich späterhin bei besseren Umsätzen gefestigt. Die Notirungen des Londoner Mining Journal waren in £ sh. d. für die engl. Tonne:

Zeit	English, ingots f. o. b. (Englisches Blockzinn ab Bord.)	Straits		Australisches	Banca (in Holland)	
		Kassenpreis	3 Monate Ziel	Kassenpreis	Kassenpreis	3 Monate Ziel
Am 1. März	123.10.— bis 124.10.—	121.—.—	115.12. 6	121.—.— bis 121. 5.—	120.10.—	117.—.—
„ 8. „	120.10.— „ 121.10.—	117.15.—	114.—.—	117.15.— „ 118.—.—	119.10.—	117.—.—
„ 15. „	120.—.— „ 121.—.—	116. 5.—	112.17. 6	116.10.— „ —.—.—	117.15.—	115. 5.—
„ 22. „	117.10.— „ 118.10.—	114. 5.—	111.17. 6	114. 5.— „ 114.10.—	114.10.—	113. 5.—
„ 29. „	118.10.— „ 119.10.—	115. 2. 6	113. 2. 6	115. 2. 6 „ —.—.—	115.10.—	113.12. 6
	= 238,2 ℳ — 240,2 ℳ	= 231,4 ℳ	= 227,4 ℳ	= 231,4 ℳ für 100 kg	= 232,2 ℳ	= 228,4 ℳ
	für 100 kg	für 100 kg			für 100 kg	

Zink. Auch der Zinkmarkt war im ersten Theile des Monats wenig lebhaft. Gegen Ende des Monats hin ist aber die Nachfrage gestiegen und damit haben sich auch die Preise etwas erhöht. Die Notirungen des engl. Mining Journal waren in £ sh. d. für die engl. Tonne:

Zeit	Silesian ordinary brands. (Schlesische gewöhnliche Marken.)	Silesian special brands. (Schlesische besondere Marken.)	Englisches Swansea.
Am 1. März	17. 5.— bis 17.10.—	18.—.— bis 18. 5.—	18.—.— bis 18. 5.—
„ 8. „	16.17. 6 „ 17.—.—	17.10.— „ 17.15.—	17.15.— „ 18.—.—
„ 15. „	16. 5.— „ 16. 7. 6	16.15.— „ 17.—.—	16.15.— „ 17.—.—
„ 22. „	16.—.— „ 16. 5.—	16.10.— „ 16.15.—	16.15.— „ 16.17. 6
„ 29. „	16.10.— „ 16.15.—	16.15.— „ 17.—.—	17.—.— „ 17. 5.—
	= 33,2 ℳ — 33,7 ℳ	= 33,7 ℳ — 34,2 ℳ	= 34,2 ℳ — 34,7 ℳ
	für 100 kg	für 100 kg	für 100 kg

Digitized by Google

Nickel, Quecksilber und **Aluminium** haben nach dem Londoner Mining Journal ihren alten Preis im Monat März beibehalten. Es war notirt:

Nickel (mit 98 bis 99 Proc.) mit 175 bis 185 ℳ für die engl. Tonne oder 3,52 bis 3,72 ℳ für das Kilogramm,

Quecksilber mit 9 ℒ 2 sh. 6 d. für die Flasche von 75 lbs. (34,5 kg), das ist 186,4 ℳ für die Flasche oder 5,40 ℳ für das Kilogramm,

Aluminium (mit 98 bis 99¾ Proc.) mit — ℒ 1 sh. 4½ d. bis — ℒ 1 sh. 6 d. per lb. oder 3,08 bis 3,37 ℳ für das Kilogramm.

Antimon. Der Antimonmarkt ist im Monat März wiederum ruhig, zum Theil flau gewesen. Die Notirungen des Londoner Mining Journal für die engl. Tonne in ℒ sh. d. haben betragen:

Am	1. März	35.—.—	bis 35.10.—
„	8. „	„ desgl.	„ desgl.
„	15. „	34.—.—	„ 35.—.—
„	22. „	desgl.	„ desgl.
„	29. „	desgl.	„ desgl.
		= 68,3 ℳ	= 70,3 ℳ

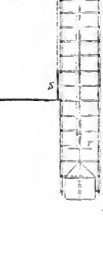
für 100 kg.

Eisen. Der Eisenmarkt war im Anfange des Monats noch flau, doch hat sich späterhin die Lage nach und nach etwas gebessert, wenn auch die Abnahme noch nicht allenthalben befriedigend ist. Der amerikanische Eisenmarkt wird als sehr fest bezeichnet. Nach dem Londoner Mining Journal war Clide-Roheisen für die engl. Tonne in ℒ sh. d. notirt:

Am	1. März	2.12. 9½
„	8. „	2.13. 1½
„	15. „	2.13.—
„	22. „	2.13. 2
„	29. „	2.13. 5
	= 5,3 ℳ	für 100 kg.

W.

Schachtverschluss.



D. R. P. Kl. 35ª, Nr. 115 884 vom 5. April 1900.

Von

Lambert Haas in Mariadorf a. Rh.

Der Schachtverschluss hat eine besonders schwere Schiebethür *S*, welche an dem Gegengewichte *G* hängt, von dem aus ein Kettenstück *r* nach dem oberen Theil des Schachtes herabhängend geführt ist. Ein Theil des Gewichtes dieser Kette wird von dem mit dem Förderkorb sich bewegenden Auffangteller *T* jeweilig aufgenommen und wieder freigegeben. Dadurch findet ein selbsthätiges Oeffnen und Schliessen der Thür *S* statt.

Kleine Mittheilungen.

Das Materialprüfungswesen auf der Pariser Weltausstellung. Es sei auf die wichtige Abhandlung des Prof. M. Rudeloff von der mechanisch-technischen Versuchsanstalt in Charlottenburg in den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses Heft 1 vom Jahre 1901 Seite 37 bis 111 aufmerksam gemacht, welche die Bedeutung des Prüfungswesens für Baustoffe und Constructionsmaterialien durch Aufführung betreffender Maschinen u. s. w. auf der Weltausstellung zu Paris dargethan hat. Die vorgeführten Prüfungseinrichtungen werden eingetheilt in grössere Probirmaschinen zur Prüfung von Festigkeitseigenschaften der Constructionsmaterialien im Allgemeinen (vornehmlich aber der Metalle und Seile) und von Sondereinrichtungen für Härteprüfungen von Holz, Mörtelmaterialien, Steinen, Röhren und Schmiermitteln, ferner zur Prüfung der Erzeugnisse auf dem Gebiete der Textilindustrie und Papierfabrikation (der Apparat von Mahler und Digeon weist z. B folgende Härtegrade für verschiedene Metalle auf: Pb 3, Sn 5, Al 8, Cu 8, Argentan 14, Zn 16, Fe 40, Gusstahl 84). Darun schliessen sich Mittheilungen über die Eigenschaften der Baustoffe, und zwar von Eisenlegirungen (Nickelstahl mit 2 bis 44 Proc. Nickel und darunu gehärtigten Gegenständen; ferner Chromstahl mit 5 bis 35 Proc. Chrom) und nahtlosen Hohlkörpern (Rohren aus Eisen, Stahl und elektrolytischem Kupfer nach Elmore's Verfahren in Gestalt von Röhren, Cylindern, Windkesseln, Gefassen, Wellröhren u. a., erzeugt von Elmore's Metall-Actiengesellschaft zu Schlachern a. d. Sieg). Hinsichtlich des Chromstahls ist u. a. Folgendes mitgetheilt: Jacob Holtzer und Comp. stellten eine grössere Reihe von Zerreissproben von Chromstahl mit 5 bis 20 Proc. Chrom aus, dargestellt aus kohlenstofffreiem Chrom (durch Reduction mit Aluminium erzeugt) und Stahl mit 0,4 Proc. Kohlenstoff. Stahl mit 5 bis 20 Proc. Chrom ist praktisch brauchbar; solcher mit 20 Proc. Chrom lässt nach dem gleichmässigen Korn in den Bruchflächen der Blöcke auf eine gleichmässige Zusammensetzung schliessen, bei höherem Chromgehalt verliert die Legierung die Dehnbarkeit und wird stark kaltbrüchig, bei 35 Proc. ist der Stahl im Tiegel kaum noch zu schmelzen, und der Guss zeigt ausserordentlich tiefe Lunker. Bei hinreichend hoher Temperatur sind alle Legirungen mit bis 20 Proc. Chrom leicht walzbar und auch leicht schmiedbar. Gegen Kaltbearbeitung ist das Material besonders empfindlich. Bei Bearbeitung im warmen Zustande verhält sich dasselbe mit weniger als 20 Proc. Chrom wie gewöhnlicher Stahl, bedeckt sich aber bei höherem Gehalt an Chrom mit einem dünnen grünlichen Firniss. Stahl mit 5 bis 20 Proc. Chrom nimmt beim Abschrecken an Festigkeit zu und an Dehnbarkeit ab. Mit wachsendem Chromgehalt wird dieser Einfluss immer geringer, und bei Material mit 25 bis 30 Proc. Chrom bewirkt Abschrecken anscheinend geringe Verminderung der Festigkeit und Zunahme der Dehnbarkeit. r.

Bernstein, die Auer'sche Osmium-Glühlampe. In der gewöhnlichen Vacuumglühlampe ist der kohlenfaden als leitfähigen Körper durch das seltene Platinmetall Osmium ersetzt, welches den hohen Schmelzpunkt von 2500° C hat und ein guter Leiter der Elektricität ist, dessen Widerstand mit der Höhe der Temperatur wächst. Die hohe Temperatur und der Umstand, dass der Osmiumfaden ein höheres, metallisch schwachglänzendes Aeussere hat, wirken für die Umwandlung der elektrischen Energie in Licht viel günstiger, als eine rauhe dunkle Fläche. Da das Osmium im erhitzten Zustande sich mit Sauerstoff verbindet und flüchtige Osmiumsäure giebt, welche den Schleimhäuten und Augen sehr schädlich ist, so muss die Osmiumlampe eine Vacuumlampe sein. Nach Angaben der Oesterreichischen Gasglühlichtgesellschaft soll die Lampe bei einer Lebensdauer von 1000 Stunden anfänglich nur 1,45 Watt pro Hefnerkerze gebrauchen, und auch nur wenig vom Leuchtkraft abnehmen, jedenfalls eine sehr vorzügliche Leistung. Es hat jedoch der geringe Widerstand der Lampe, deren Spannung auf 25 Volt angegeben wird, seine Nachtheile, indem hierdurch der Anwendung in den gegenwärtigen Anlagen eine erhebliche Schwierigkeit erwächst. In Gleichstromanlagen müssete man immer vier Lampen hintereinander schalten, welche nun von einander abhängig sind und gleichzeitig aus- und eingeschaltet werden müssen. In Wechselstromanlagen kann man sich zwar mit einem Transformator behelfen, in dessen secundärem Stromkreis eine Spannung von 25 Volt erzeugt wird; aber im Transformator wird elektrische Energie consumirt, welche von dem Nutzeffect der Lampe in Abzug gebracht werden müsste. Ueber die Kosten des Lichtes lässt sich jetzt noch nichts sagen, da man den Preis der Lampe noch nicht kennt, auch ist die

Digitized by Google

Möglichkeit der Beschaffung genügender Ozeanmassen fraglich. Bei der niedrigen Spannung der Lampe ist sie für Eisenbahnzugbeleuchtung besonders geeignet. Ein abschliessendes Urtheil muss abgewartet werden. (Techn. Rundsch. B. T. Nr. 6.) r.

Die amerikanischen Werke und Fabriken der Carnegie Compagnie. Mit Bezug auf die aus Amerika gekommene Nachricht von der Gründung eines Milliarden-Stahltrustes und dem erfolgten Auskauf der Interessen Andrew Carnegie's, an der nach ihm benannten Carnegie Co., dürfte die Zusammenstellung des Besitzstandes dieser grossen Industriegesellschaft von Interesse sein. Die Carnegie Compagnie, welche über ein Gesammtkapital von 320000000 ℳ verfügt und industriell, von der Erzeugung des Rohmaterials angefangen bis zu den grössten Stahlconstructionen in der modernsten Weise ausgestattet ist, setzt sich im Wesentlichen zusammen aus: der Carnegie Steel Co.; den Edgar Thomson Steel Works mit neun Hochöfen, vier 15-t-Bessemer-Stahlöfen und zwei Geleisefabriken; den Duquesne Steel Works mit vier Hochöfen, einem Bessemer-Stahlwerk, einer Frischfeuer-Stahlhütte, zwölf 50-t-Hochöfen, einer Winkeleisen- und einer Eisenstangenfabrik; dem Carrie-Hochofenwerk; dem Lucy-Hochofenwerk; den Homestead-Steel Works mit Bessemer-Stahlwerk, 40 Frischfeuer-Hochöfen, vier Schweissöfen, vier Structur-Trains, zwei Eisenblechfabriken, einer 9000-t- und einer 1000-t-Presse; den Howard Axle Works; den Lower Union Mills und den Upper Union Mills; der H. C. Fricke Coke Co; letzterer gehören 40000 Acres Kohlenländereien, 20000 Acres Wald und 11652 Cokesöfen in den Counties Westmoreland und Fayette. Die Fricke Co. controllirt ausserdem die Produce Coke Co. mit neueren Coke-Etablissements und besitzt 2082 eigene Eisenbahnwagen. Es gehören ferner dazu: die Carnegie Natural Gas Co.; dieselbe besitzt 98000 Acres Gasländereien in den Counties Alleghany, Washington und Westmoreland, Pennsylvania, und in den Counties Wetzel und Doddridge, Westvirginia; ferner 130 Gasquellen und 3000 Meilen Gasleitungen; die Union-Railroad Co; dieselbe besitzt 39,52 Meilen Eisenbahn und hat 12,61 Meilen gepachtet; die Pittsburg und Conneaut Dock Co.; die Youghiogheny-Water Works; die Mount Pleasant Water Co., die Pittsburg, Bessemer und Lake Erie-Eisenbahn; die Oliver Mining Co. und die Metropolitan Iron und Land Co. (Norrie-, Aurora- und Tilden-Gruben in Gogebic). 89,3 Proc. des Actienkapitals der Lake Superior Iron Co. und 98 Proc. des Actienkapitals der Security Land und Exploration Co. Diese Gruben fördern pro Jahr 5000000 t Erz. Weiterhin die Pittsburg Steamship Co.; dieselbe besitzt elf Dampfschiffe und 20 Remorqueurs; endlich die Pittsburg Limestone Co., welche Kalksteinbrüche in Tyrone und Williamsburg (Blair Co.) und Wick (Butler Co.) mit einer täglichen Leistungsfähigkeit von 4500 t besitzt. (Auszugsweise nach „Peter Lloyd" Nr. 50 vom 27. Februar 1901.) X.

Besprechungen.

Grundriss der Eisenhüttenkunde. Von Professor Dr. Hermann Wedding, königl. Geh. Bergrath. Mit 205 in den Text gedruckten Abbildungen und zwei Steindrucktafeln. Vierte umgearbeitete Auflage. XII und 382 S. 8. Berlin (Verlag von Ernst & Sohn [vorm. Ernst & Korn]) 1901.

Das von dem Herrn Verfasser seit Jahrzehnten als Leitfaden für seine Vorlesungen benutzte und infolgedessen weit verbreitete Buch liegt jetzt in vierter Auflage vor; es besitzt nach wie vor den Vorzug möglichster Vollständigkeit und Kürze in der Beschreibung der gegenwärtig in Anwendung stehenden wie der längst verschollenen Verfahren und Vorrichtungen des Eisenhüttenwesens. Einige wenige, gänzlich veraltete Apparate sind diesmal ausgeschieden worden; es dürfte dem Buche kaum zum Schaden gereicht haben, wenn der Herr Verfasser in dieser Hinsicht noch etwas weiter gegangen wäre. Auf der anderen Seite findet der aufmerksame Leser an sehr zahlreichen Stellen kleine, selten mehr als wenige Zeilen übersteigende und niemals den Umfang einer Seite erreichende Einschaltungen, welche die Fortschritte des Eisenhüttengewerbes betreffen. Die Bezeichnung der neuen Auflage als umgearbeitete erscheint deshalb unberechtigt und wäre „verbesserte" oder „ergänzte Auflage" richtiger gewesen; denn im grossen und ganzen stellt sie sich doch als ein fast wörtlicher Abdruck der vorigen heraus, und die Besitzer dieser dürften sehr enttäuscht sein, wenn sie die neue erwerben.

Die Auffügung eines Sachregisters erleichtert die Auffindung eines gesuchten Gegenstandes sehr und ist als wesentlicher Fortschritt zu begrüssen, ebenso die Aufnahme von 13 neuen Abbildungen, welche annähernd die doppelte Anzahl hätten entfernt wurde. Leider ist ein in den früheren Auflagen enthaltener Fehler, nämlich die Bezeichnung der in Fig. 9 auf Taf. II dargestellten Walzen als „Fensereisenwalzen", die aber die Kaliberirung für ein Z-Eisen Nr. 7 darstellen, stehen geblieben.

Die Ausstattung ist gut, wie bisher, und sei das Buch allen Studirenden des Eisenhüttenfaches hiermit empfohlen. **Beckert.**

Das Reichs-Haftpflicht-Gesetz. Von Dr. Georg Eger. Fünfte vermehrte Auflage. Hannover (Helwing'sche Verlagsbuchhandlung) 1900.

Das bürgerliche Gesetzbuch ist nicht ohne Einfluss auf die reichsgesetzlichen Bestimmungen über die Haftpflicht bei dem Betriebe von Eisenbahnen, Bergwerken, Steinbrüchen, Gräbereien und Fabriken geblieben.

Durch Artikel 42 des Einführungsgesetzes zum bürgerlichen Gesetzbuche ist das Haftpflicht-Gesetz in einzelnen Theilen formell und materiell umgestaltet. Besonders haben die Vorschriften über die Bemessung des Schadenersatzes, über die Entschädigung durch Rente, über die Verjährung und über das Verhältniss zu anderen gesetzlichen Vorschriften über die Haftung des Unternehmers Aenderungen erfahren.

Die vorliegende neue Auflage des rühmlichst bekannten Commentars zum Reichs-Haftpflicht-Gesetz trägt diesem Umstande Rechnung. In zweckmässiger Weise sind zunächst die alte und die neue Fassung des Gesetzestextes neben einander aufgeführt. Daran schliessen sich die allgemeinen Gesetzesmotive. In 122 Artikeln wird der Gesetzestext zergliedert und jeder Begriff unter Anführung der einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen und der Entscheidungen der obersten Gerichtshöfe erläutert. Ein Verzeichniss der die Haftpflicht betreffenden Literatur und am Schlusse ein ausführliches Sachregister sind beigegeben.

Der Commentar wird sich auch in der neuen bereicherten Auflage als guter Führer durch das behandelte Gebiet des Haftpflichtrechts bewähren. F.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Clausthal.

Der Bergrevierbeamte Bergrath Scharf zu Dortmund ist vom 1. April d. J. ab unter Ernennung zum Oberbergrath als technisches Mitglied an das königliche Oberbergamt zu Breslau versetzt worden.

Die Verwaltung des Bergreviers Dortmund III ist vom 1. April d. J. ab dem Bergmeister Wiesmann, bisher Revierbeamter des Bergreviers Ost-Saarbrücken, übertragen worden.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

Den Oberbergräthen Wandesleben und Boettger ist der Charakter als Geh. Bergrath Allerhöchst verliehen worden.

Der Bergreferendar Schwarzenauer ist auf seinen Antrag aus dem preussischen Staatsdienste ausgeschieden.

Der Bergassessor und Hülfsarbeiter Fuchs bei dem Salzamte in Dürrenberg ist zum Salineninspector ernannt worden, es ist ihm vom 1. April d. J. ab die von ihm bisher auftragsweise verwaltete Salineninspectorstelle daselbst endgültig übertragen worden.

Der Bergrath und Salinendirector Eurer in Dürrenberg ist vom 15. April d. J. ab mit der einstweiligen Wahrnehmung der durch das Ableben des Geheimen Bergraths Mentzel frei gewordene Stelle des Directors der Saline Schönebeck und der Salineninspector Engelcke in Schönebeck vom 1. Mai d. Js. ab mit der einstweiligen Wahrnehmung der Stelle des Directors der Saline Dürrenberg und des Salzwerkes Erfurt beauftragt worden.

Digitized by Google

Bergingenieur

mit Erfahrungen im Gruben- und Aufbereitungsbetrieb, speciell magnetische Aufbereitung, deutscher und französischer Sprache mächtig, auch einigen Kenntnissen im Russischen, **sucht** Stellung.

Angebote unter **K. K.** an die Expedition dieser Zeitschrift erbeten. [46]

Wer bauen will erhält das Gebäude gegen entsteigend. Erdfeuchtigkeit einfach, billig durch Anbau nach's bewährte schmiegsame Asphalt-Isolirplatten. Muster u. Prospekt mit unbedingt schriftlichen Attest umsonst gern franco postfrei und umsonst. **A. W. Andernach** in **Bouel** am Rhein.

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen

Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Einkettengreifbagger

für den **Aushub des Erdreiches beim Abteufen von Schächten** etc. bewährtester Construction, sowie zur Bedienung der Baggern,

Krähne, [44]

in Verbindung mit einer **Winde-** oder **Fördermaschine,** bauen als Specialität und halten gangbare Grössen am Lager

Menck & Hambrock,

Altona-Hamburg.

A. Sarstedt, Maschinenfabrik, Aschersleben.

Bedeutende Spezialfabrik für [8]

Seil- u. Kettenförderungen.

Kostenanschläge und Projekte unentgeltlich.

Vorzügliche Referenzen. — Langjährige Erfahrungen.

[10]

Anschlussgleise

für industrielle Etablissements werden von kapitalkräftiger Bahnbaugesellschaft auch gegen **Frachtgarantie** unter **coulantesten Amortisations-Bedingungen** ausgeführt. Gefl. Nachrichten unter „Anschlussgleis" an die Expedition dieses Blattes erbeten.

Soeben sind erschienen:

Baukunde für Berg- und Hüttenleute

von

Paul Roch, Oberkunstmeister,

Docent an der Kgl. Bergakademie zu Freiberg i. S.

Mit 601 Abbildungen.

1901. Preis 12 Mark.

Lehrbuch der Markscheidekunde

von

P. Uhlich,

Professor an der Kgl. Bergakademie zu Freiberg i. S.

Mit 482 Figuren.

1901. Preis 14 Mark.

Verlag von Craz & Gerlach (Joh. Stettner) [31]

in Freiberg i. Sa.

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen

für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität „EXPRESS-BOHRSYSTEM"

mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**

bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II 2, Valeriestrasse 2. [43]

Zu beziehen durch jede Buchhandlung ist die in 37. Aufl. erschienene Schrift des Med.-Rath Dr. Müller über das **Gestörte Nerven- u. Sexual-System.** Freizusendung für 1 ℳ in Briefmarken. [7] Curt Röber, Braunschweig.

[49]

PATENTE

Dr. R. Worms

Patentanwalt

Berlin N, Oranienburgerstr. 84

Verlag der Buchhandlung **Arthur Felix** in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Hierzu Tafel IV.

Digitized by Google

№ 16. 1901.
LX. Jahrgang. 19. April.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Oberbergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.

und

Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Ueber den Zusammenhang der geologischen Verhältnisse mit den Quellen in der Gegend östlich von Göttingen. Aus einem Vortrage von K. Olshausen. — Verladevorrichtungen von Kohle in Seehäfen. — Der Bergbau auf der Pariser Weltausstellung im Jahre 1900. Von H. Lallement. (Schluss.) — Die deutsche Knappschafts-Berufsgenossenschaft. — Das Verfahren von Ellershausen zur Verhüttung geschwefelter, blei- und zinkhaltiger Erze. — Poulsen's Telegraphon. — Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal. — Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Mittheilungen des Berg- und Hüttenmännischen Vereins „Maja".

Ueber den Zusammenhang der geologischen Verhältnisse mit den Quellen in der Gegend östlich von Göttingen.

Aus einem Vortrage, gehalten am 13. December 1900,

von

K. Olshausen.

Das von der Garte durchströmte Gebiet, Blatt Gelliehausen 55/35 der geologischen Landesaufnahme von Preussen, ist in der Hauptsache aus Buntsandstein zusammengesetzt, dazu treten die kleinen Wellenkalkfetzen an den Gleichen und am Eschenberge. Vom Buntsandsteine ist die mittlere und obere Abtheilung vertreten, den grössten Theil nimmt der Bausandstein, also die obere Abtheilung des mittleren Buntsandsteins ein. Die untere Abtheilung von diesem tritt nur an einzelnen Stellen an dem Thalrande und weit ausgedehnt östlich einer ungefähr südnördlich streichenden Verwerfung auf. Sie ist schiefrig mit lettigen Zwischenlagen. Die dickeren Sandsteinbänke erreichen eine Stärke von 40 cm und darüber, so am Mittelberge nördlich von Benniehausen. Die obere Abtheilung, der Bausandstein v. Koenens hat eine wechselnde Mächtigkeit, welche zwischen 40 und 60 cm schwankt. Der Bausandstein ist überall dickbankig und hat Neigung zu Felsbildung; solche Felsen sind sowohl im Gartethale, noch besser in den zahlreichen nordsüdlich streichenden Nebenthälern zu beobachten. Während die untere Abtheilung des mittleren Buntsandsteins mit ihrem schiefrig-lettigen Charakter wenig wasserdurchlässig ist, besitzt der Bausandstein grosses Aufsaugevermögen und lässt das Wasser bis zur unteren Abtheilung hindurchgehen. Der von dieser Abtheilung zusammengesetzte Boden ist nach Regen stellenweise zähe und immer schmutzig, jener dagegen ist trocken. Der Ackerboden auf dieser Abtheilung ist locker und da, wo er lehmige Beimischungen enthält, fruchtbar, wo diese fehlen, was besonders nach der oberen Grenze zu der Fall ist, dagegen steril. Der Röth besitzt eine Mächtigkeit von ca. 150 m, er ist aus bunten Letten, Gypsen, Mergeln, Quarziten und zu oberst aus Kalken zusammengesetzt. Der Ackerboden des Röth ist thonig, nach Regen zähe und schlüpfrig, nach anhaltender Trockenheit hart und rissig. Der Ackerbau erfordert dort in Bezug auf die Zeit der Ausführung besondere Aufmerksamkeit. Die geringen Wellenkalkreste bieten geologisch nichts Bemerkenswerthes.

Das Gebiet der mittleren Garte von Wöllmarshausen abwärts bis gegen Dimarden zeigt ausser der auf dem erwähnten Kartenblatt eingetragenen Nord-

Digitized by Google

südspalte, welche die westlich liegenden Partien, also besonders Bausandstein und Röth nebst Wellenkalk gegen die untere Abtheilung des mittleren Buntsandsteins verwirft, noch eine Anzahl von Spalten, welche geringere Sprunghöhe besitzen. Zum Beweise für das Vorhandensein dieser, der Hauptverwerfung parallel laufenden Spalten und unter der Voraussetzung, dass die untere Abtheilung des mittleren Buntsandsteins eine ursprünglich horizontale Oberfläche hat, möge Folgendes angeführt werden. Die unteren Schichten des Bausandsteins treten im Gartethale von W. nach O. in verschiedener Höhe auf; so an der Südseite des Thales am Westende des Mückeberges in 180, gegenüber der Steinsmühle bei 188, am Kapellenberge bei 220, am Lerchenberge bei 210, am Kappenthalsberge bei 215, am Behrensberge bei 210 m Höhe. An der Nordseite tritt dasselbe Gestein in derselben Richtung bei der Steinsmühle bei 188, über dem Forsthause bei 215, am Heuberge bei 225, am Papenberge bei 235, bei Waterloo bei 215 m hervor. Die Höhenunterschiede von 32 bezw. 47 m können schwerlich ihren Grund allein in einer verschiedenen Mächtigkeit der unteren Abtheilung des mittleren Buntsandsteins haben. Jedes Seitenthal hat fast ausnahmslos an der Ostseite, also da, wo eine Aenderung in der Höhe des Heranstretens des Bausandsteins stattfindet, die meisten und höchsten Felsbildungen. Schon ein Blick auf die Karte zeigt dieses und als typisch mögen nur die beiden von Gellichausen nach N. streichenden Thäler und das von Benniehausen nordwärtsgehende Thal angeführt werden. An der Ostseite der Seitenthäler liegen auch mit nur zwei Ausnahmen sämmtliche Steinbrüche im Bausandstein. Auch die Höhe, in welcher der Röth beginnt, ist sehr wechselnd. So tritt derselbe südlich von der Garte am Mückeberge bei 230, am Hülfensberge bei 280—85, westlich Gellichausen bei 250, östlich des Dorfes bei 230 m auf. Das Blatt Gellichausen gestattet die Feststellung der Röthgrenzen nördlich der Garte nicht an so vielen Punkten. Es seien nur zwei hervorgehoben, nämlich östlich von Kl. Lengden 215 m, nördlich des Heuberges am Fastacker 265 m. Der Unterschied beträgt auf beiden Seiten der Garte bei etwa 1 bezw. 1,5 km Entfernung ca. 50 m. Diese beträchtlichen Unterschiede müssen ihren Grund wenigstens theilweise in der Senkung der Schichten haben. Zu dem gleichen Resultate gelangt man, wenn man den Beginn der Röthschichten über der Thalsohle feststellt. Es liegt an der Westseite des Kartenblattes bei 180 m Meereshöhe der Röth am Schmalenberge 40 m über dem Thale, während er am Nordfusse der Gleichen bei 205 m Thalsohle nicht 10, sondern 50 m höher beginnt, um östlich Gellichausen wieder bis zu 20 m über dem Thal herabzugehen. Die höhere oder tiefere Lage des Röth correspondirt mit dem Auftreten bezw. Verschwinden der unteren Abtheilung des mittleren Buntsandsteines. Ein letzter Nachweis für das Vorhandensein der Verwerfungsspalten wäre in dem Verschwinden von fliessendem Wasser zu finden, doch davon weiter unten. Die Sprunghöhe der Spalten, deren Zahl nicht festgestellt wurde, ist gering. Ausserdem ist der gesammte Bausandstein von unzähligen Rissen durchzogen, welche entweder nordsüdlich oder westöstlich verlaufen. (Diaclasen bei Daubrée, Haas, Quellenkunde S. 39.) Diese Risse zerlegen den Bausandstein in paralleloppipedische Blöcke, sie werden beim Abbau in den zahlreichen Steinbrüchen mit Vortheil benutzt. Ihre Erstreckung ist nicht festzustellen, sie scheint aber meistens weit zu reichen, denn aus einer solchen schmalen Spalte in einem Steinbruche im Pattenthal tritt ein Luftstrom von 12° C. heraus (gemessen an mehreren Tagen bei ca. 25° C. Luftwärme). Nach der Lehre von der Wärme des Erdinnern[1]) muss also die Luft aus einer Tiefe von 30 bis 40 m kommen und auch, um soweit abgekühlt zu werden, längere Zeit durch eine solche Tiefe streichen. Ob die Entstehung des Gartethales auf eine Westostspalte, die vor dem Aufreissen der Südnordspalten schon vorhanden gewesen sein müsste, zurückzuführen ist, ist wohl nicht festzustellen. Doch dürfte die Ablenkung der das Kartenblatt durchziehenden, mehr erwähnten Südnordspalte im Gartethale für die Annahme einer solchen sprechen.

Was nun den Zusammenhang der Quellen mit den geologischen Verhältnissen an der mittleren Garte betrifft, so wäre darüber etwa Folgendes zu sagen. Das Auftreten von Quellen ist bekanntlich abhängig von der Undurchlässigkeit der Erdschichten für Wasser. Es müssen also im Gebiet der mittleren Garte von unten nach oben drei Quellhorizonte auftreten und zwar auf der Grenze zwischen der unteren Abtheilung des mittleren Buntsandsteins und des Bausandsteins, im Röth und über demselben unter dem Wellenkalke. Dabei lässt schon die Ausdehnung der einzelnen Schichtenglieder einen Schluss sowohl auf die Zahl wie auch auf die Ergiebigkeit der Quellen zu. Schichtquellen im ersten Horizont treten ausser in den gegrabenen Brunnen in Benniehausen am Heuberge, am Papenberge und westlich von Waterloo an der Thalecke, in der unteren Helle nördlich von letzterer, sowie gegenüber am Behrensberge auf. Davon führen regelmässig Wasser die Quelle am Papenberge, in der Helle, die Quelle am Behrensberge und der sogenannte Bökerbrunnen westlich Waterloo hart an der Chaussee. Dieses ist die stärkste, während die übrigen nur wenig Wasser liefern. Alle anderen versiegen bei anhaltender Trockenheit mehr oder weniger bald (periodische oder Hungerquellen).[2]) Die dicht unter dem Bausandstein entspringende Quelle am Papenberge wird nach Benniehausen geleitet, die in der Helle liefert durch ein Pumpwerk das Wasser für die Domaine Niedeck. Unter bezw. im Röth liegen mehrere Quellen, von denen einige Wasser nach Gellichausen liefern. An der Nordseite des Eschenberges geben mehrere schwache Röthquellen das Wasser nach dem Diebichsbache ab. Im Sommer versiegen sie meistens. Das gilt auch von einer Quelle am Fastacker. Das Wasser dieser sowie zweier anderer Quellen verschwindet, sobald es auf den Bausandsteine in einem beginnenden Nordsüdthale tritt, und zwar versinkt es auf einer Erstreckung von wenigen Metern. Wenn nun auch der Bausandstein eine grosse Fähigkeit besitzt, Wasser aufzunehmen, so kann fliessendes Wasser auf eine so kurze Erstreckung nur verschwinden, wenn dieses durch Spalten ermöglicht

1) Credner, Elemente der Geologie, S. 9.
2) Haas, Quellenkunde, S. 31.

Digitized by Google

wird. Die erwähnte Quelle am Fastacker verliert ihr Wasser an einem östlich daran anstehenden Sandsteinblock; die andere am Nordwestausgange von Gelliehausen verschwindet unter den gleichen Umständen und fliesst nicht, wie das Messtischblatt angiebt, in die 1,5 km entfernte Garte. Die dritte, stark mit kohlensaurem Kalk beladene Quelle, welche unter einem Gypsblock am Nordfusse der Gleichen entspringt und ein Kalktufflager abgesetzt hat, ist ebenfalls und zwar nach einem Laufe von wenigen 100 m verschwunden, bald ist auch der Boden des Thales trotz der vor Austrocknung schützenden Waldbedeckung ganz trocken. Auch das in die Thäler, welche in den Bausandstein eingeschnitten sind, eintretende Niederschlagswasser verschwindet ganz oder theilweise je nach der einfallenden Menge. Das wurde wiederholt, besonders in zwei Thälern am Nordfusse der Gleichen, beobachtet. Das Verschwinden von Quell- und Niederschlagswasser möchte noch als Beweis für die in den Seitenthälern vorhandenen Verwerfungsspalten anzusprechen sein.

Unter dem Wellenkalk tritt nur eine unbedeutende Quelle zwischen den Kegeln der beiden Gleichen nach W. hervor. Sie ist eine typische Hungerquelle. Das beste Wasser unter den Schichtquellen führt der sogenannte Bökerbrunnen, während alle anderen, auch die gegrabenen Brunnen, kein besonders gutes Wasser liefern.

Ein ganz vorzügliches aber unbenutztes Wasser entspringt der einzigen vorhandenen Spaltquelle, der idyllisch am Nordfusse des Behrensberges unter einem Felsen hervorsprudelnde von G. A. Bürger besungene Negenborn. Die Wasserführung ist stets gleichmässig, also nicht von Niederschlägen oder Trockenheit abhängig. Auch ihre Wärme ist durchaus constant, so dass sie selbst im strengsten Winter nicht zufriert. Nach Ebert, der das Blatt Gelliehausen geognostisch bearbeitet hat, kommt wahrscheinlich in dieser Quelle das beim Ueberfliessen der Südnordspalte z. T. verschwindende Wasser des Diebichsbaches wieder hervor. Diese Vermuthung dürfte indess nur theilweise zutreffend sein. Denn einmal liegt der Negenborn ca. 250 m westlich von der Spalte und anscheinend führt er auch mehr Wasser als die gesammte Menge des Diebichsbaches beträgt. Sodann müsste auch das Wasser desselben nach ergiebigen Niederschlägen, die das Wasser stark mit Schmutz beladen und intensiv färben, unrein werden, denn bei einer Entfernung von ca. 400 m zwischen der Einfallstelle und der Quelle kann das Wasser kaum allen Schmutz abgesetzt haben, ausserdem würde die Spalte jedenfalls schon längst durch die eingeführten Schlammmassen ausgefüllt sein. Trübes Wasser hat der Negenborn aber noch niemals geliefert. Oestlich nahe beim Negenborn liegen noch mehrere Quellen von gleicher Beschaffenheit, aber weit weniger Wasserreichthum. Sie scheinen mit der Hauptquelle gleichen Ursprung zu haben. Dass diese Quellen Spaltquellen sind, ist unzweifelhaft, dafür spricht der Wasserreichthum, die stets gleiche Wassermenge und ihr Auftreten in der Nähe der Spalte. Jedenfalls tritt das durch den Bausandstein eines grossen Gebietes südlich der Garte, vielleicht auch noch das aus der östlich an die Verwerfung stossenden unteren Abtheilung des mittleren Buntsandsteins aufgesammelte Wasser hier zu Tage. Ob nun dieses auf einer Westostspalte (Gartethalspalte?), welche die Südnordspalte ablenken und ihr Wasser aufnehmen würde, geschieht, oder ob es auf einer der Wassercirculation günstigen Westostkluft, die im Bausandstein massenhaft auftreten, von der Südnordverwerfung her zum Vorschein kommt, konnte nicht festgestellt werden. Im ersteren Falle dürfte dann auch das Wasser von der Nordseite des Garthethals im Negenborn und seinen Nachbarquellen austreten.

Verladevorrichtungen von Kohle in Seehäfen.

(Mit Figur 1 bis 14 auf Tafel V.)

Die Zeitschrift: „Engineering“ bringt in der Nummer vom 30. November 1900 eine Abhandlung von J. D. Twinberrow über Vorrichtungen zur Verladung von Kohle in Seehäfen, welcher wir ihres allgemeinen Interesses wegen Folgendes entnehmen.

Bei der schottischen Art der Verladung (Fig. 1) bedient man sich eines gewöhnlichen freistehenden hydraulischen Krahnes mit Ausleger, Rollen und Seilen oder Ketten. An letzteren hängt ein zur Aufnahme des Kohlenwagens eingerichtetes, ähnlich wie ein Sturzwipper gebautes einfaches Gestelle, welches beim Aufschieben des Wagens auf einem Lager in unmittelbarer Verlängerung eines Nebengeleises der Bahn ruht. Der zu entladende Wagen wird aus dem letzteren auf die Schienen des Gestelles gefahren und auf diesem durch die aufwärts gekrümmten Schienenenden festgehalten. Darauf hebt man das Gestelle hoch, dreht es so weit herum, dass es sich oberhalb der Schiffsluke befindet und entleert den Wagen nach Oeffnung der als Klappe eingerichteten Vorderwand durch Anziehen der am hinteren Ende des Gestelles befestigten Seile (Ketten). Da bei dieser Methode der Wagen über das Quai-Ende hinaus geschwungen wird, kann die Krahnanlage einen niedrigeren Standpunkt erhalten, als bei solchen Vorrichtungen, bei welchen die Kohle auf Schurren in die Luken des Schiffes gleitet.

Bei der Wallisischen Verladevorrichtung werden die beladenen, an der Vorderwand mit einer Klappe versehenen Kohlenwagen auf einer parallel zum Quai laufenden Eisenbahn bis zu einem eintrümigen Hebethurme gefördert, um einen rechten Winkel gedreht und auf die Förderschale des Thurmes aufgeschoben. Diese wird mittels eines hydraulischen Aufzuges auf die erforderliche Höhe gehoben und sodann gekippt, so dass die Kohlen mittels einer beweglichen Schurre in die Luken des daneben liegenden Schiffes gleiten. Der entleerte Wagen wird darauf wieder hinabgelassen, abermals um 90 Grad gedreht und auf das Leergeleis geschoben. Bei dem in Fig. 2 und 3 dargestellten, aus Stahl erbauten Hebethurm hängt das mittels fester Leitungen geführte Fördergestelle an Ketten, welche über mehrere, im obersten Theile des Fördergerüstes eingebaute Seilscheiben zu dem Kolben des an die Aussenseite des Gerüstes angeschraubten Cylinders des hydraulischen Aufzuges laufen. Die Schienen, welche den Wagen im Gestelle tragen, ruhen auf einem Rahmen,

Digitized by Google

der gelenkförmig mit dem eigentlichen Gestellboden verbunden ist.

Die Wallisischen Verladevorrichtungen sind in verschiedenen Constructionen ausgeführt; so werden z. B. bei einigen Anlagen zu Barry Dock die beladenen Wagen durch die Rangirlocomotive eine schiefe Ebene hinauf- und auf die in mittlerer Thurmhöhe befindliche Förderschale gedrückt, so dass beim Niedergehen des entleerten Wagens auf die unterste Hängebank das Wasser aus dem Cylinder des hydraulischen Aufzuges unter Druck in das Zuleitungsrohr zurücktritt. Bei anderen Constructionen lässt sich die Stellung der ganzen Verladevorrichtung verändern und dadurch den verschiedensten Anordnungen der Schiffsluken anpassen. Es darf übrigens nicht verschwiegen werden, dass die verschiedenen Constructionen der Wallisischen Verladevorrichtung meistens durch die ungeeignete Form der Kohlenwagen veranlasst sind.

Die Kohlen der Gruben von Durham und Northumberland werden in Wagen mit selbstthätiger Entladevorrichtung im Boden zu den Hafenanlagen gefördert. Hier befinden sich hohe, hölzerne, in das Hafenbassin hinausgebaute Gerüste mit Füllrümpfen, deren Schurren die parallel zu den Gerüsten liegenden Schiffe überragen. Die bedeutendsten Verladevorrichtungen dieser Art sind die in den Fig. 4 bis 11 dargestellten Anlagen von Tyne Dock bei South Shield in der Grafschaft Durham. Die beladenen Wagen laufen hier unter dem Einflusse der Schwerkraft die abwärts geneigten mittleren Schienengeleise hinab und erlangen durch das Passiren einer kurzen, stark einfallenden Schienenstrecke eine genügend grosse lebendige Kraft, um eine ansteigende selbstthätige Weiche zu durchlaufen. Nachdem die Wagen nach Aufzehrung ihrer lebendigen Kraft für einen Augenblick zum Stillstande gelangt sind, laufen sie wieder rückwärts, gelangen nach abermaligem Passiren der Weiche in das nach den Füllrümpfen führende Geleis, entladen ihre Kohlen selbstthätig in einen Füllrumpf und laufen sodann weiter auf das Leergeleis. Alle diese Vorgänge vollziehen sich mit grosser Geschwindigkeit und Genauigkeit vollkommen selbstthätig, so dass nur ein sehr geringes Arbeiterpersonal in Thätigkeit tritt.

Durch Aufstellung eines Kippers oberhalb jedes Füllrumpfes würde sich diese Verladevorrichtung auch für solche Wagen einrichten lassen, deren Vorderseite mit einer Klappe versehen ist.

Zur Verringerung des Gefälles der Geleise dürfte es sich vielleicht empfehlen, grosse Eisenbahnwagen mit Patent-Oel-Schmiervorrichtungen einzuführen.

Eine amerikanische Verladevorrichtung, welche die bei flachem Gestade für Locomotivenförderung erforderlichen ausgedehnten Zuführungsgeleise unnöthig macht, ist in den Fig. 12 und 13 dargestellt. Die auf das Verladegerüst hinaufführende schiefe Ebene besitzt ein Maximalansteigen von 1 : 3; zwischen ihrem normalspurigen Geleise liegt eine Bahn von geringerer Spurweite, welche am Fusse der schiefen Ebene in einer Vertiefung endigt und zur Führung eines vierrädrigen, durch ein Seil mit einer Fördermaschine verbundenen Karrens (haulage mule) dient. Letzterer bleibt so lange in der Vertiefung stehen, als die beladenen Eisenbahn-Kohlenwagen durch die Rangirmaschine bis an den Fuss der schiefen Ebene gestossen werden; darauf wird er empor gezogen und mit dem letzten Wagen des Zuges verbunden, worauf er die Wagen die schiefe Ebene hinauf schiebt.

Wagen von grosser Länge, welche nicht mit selbstthätiger Entladevorrichtung versehen sind, werden durch Kippen um ihre Längsachse entleert. Unter den verschiedenen, zu diesem Zwecke erfundenen Vorrichtungen ist diejenige von Mc. Myler (Fig. 14) die leistungsfähigste. Dieselbe besteht in der Hauptsache aus einem stählernen Fördergerüste mit einem gut geführten Fördergestelle, dessen dem zu beladenen Schiffe zugewendete Seitenwand sehr stark construirt ist. Von der Oberkante dieser Seite laufen Drahtseile über mehrere oben im Thurme befestigte Seilscheiben und sodann zu einem Gegenwicht, welches an den die Rückseite des Thurmes bildenden Säulen auf- und niederlaufen kann. Die Förderseile sind ebenfalls an derselben Seitenwand des Fördergestelles befestigt und laufen von hier zunächst abwärts über mehrere unter dem Gestelleboden befestigte Leitrollen, darauf aufwärts zu den oben im Thurme sitzenden Förderseilscheiben und zuletzt abermals abwärts zu dem Seilkorbe der Fördermaschine. Beim Umgange dieser wird das Fördergestelle infolge der gemeinsamen Wirkung sämmtlicher Seile so lange emporgehoben, bis seine feste Seitenwand auf eine Arretirvorrichtung stösst und dadurch das weitere Niedergehen des Gegengewichtes unmöglich macht. Infolge des weiter dauernden Zuges der Förderseile wird die Förderschale zum Umkippen gebracht, gleichzeitig aber der Wagen durch die Seile des Gegengewichtes fest gegen die Schienen des Fördergestelles gedrückt und dadurch am Hinunterstürzen verhindert. Die aus dem Wagen herausfallenden Kohlen gelangen in eine geneigte Schurre, welche in fernrohrartig construirte Verladerohre endigt, und aus letzteren in den Schiffsraum. Beim Vorhandensein genügend ausgedehnter Geleisanlagen für die Unterbringung der vollen und der leeren Kohlenwagen verläuft das Entleeren der Wagen in kürzerer Zeit als das Verstauen der Kohlen im Schiffe, so dass diese Verladevorrichtung als eine äusserst leistungsfähige anzusehen ist.

Die im Vorstehenden beschriebenen Verladevorrichtungen beweisen, dass die Verladung von Kohlen aus grossen Eisenbahnwagen unmittelbar in die Schiffe bereits über das Stadium des Versuches hinausgeschritten ist. G. E.

Der Bergbau auf der Pariser Weltausstellung im Jahre 1900.

Von

H. Lallement, Bergingenieur in Paris.

(Schluss von Seite 183.)

C. Oesterreich.

1) Die Uranerz-Bergwerke von Joachimthal in Böhmen. Die Geologie der Erzgänge Böhmens ist seit so langer Zeit bereits Gegenstand des Studiums und der Beschreibung gewesen, dass es nicht nöthig ist, an dieser

Digitized by Google

Das geschilderte Verfahren zeigt eine ganze Reihe von Neuheiten auf metallurgischem Gebiete, dürfte aber seiner praktischen Durchführung bedeutende Schwierigkeiten entgegensetzen. Namentlich ist das praktische Gelingen der Scheidung des Silbers und des Bleis von dem Zink mittels Wasser, das von den Schaufeln der Ventilatoren kräftig(!) bewegt werden soll (!), fraglich. Die Anwendung von Aetznatron für die Reduction und Entschwefelung von Blei- und Silberverbindungen ist zwar auf dem Gebiete der Probirkunst seit langem bekannt, dagegen ganz neu auf demjenigen der Hüttenkunde und dürfte hier wohl auf manche Schwierigkeiten und Unzuträglichkeiten stossen.

Das Versprechen der Gesellschaft, mittels des Ellershausen-Processes einen Reingewinn von 30 Schilling für die Tonne angekauftes Erz erzielen zu wollen, kann nach den vorstehend mitgetheilten Einzelheiten im günstigsten Falle als naiv bezeichnet werden. (Nach Engineering and Mining Journal 1900, Nr. 6.)

G. E.

Poulsen's Telegraphon

notirt und reproducirt das Wort nach „Revue des Sciences" nicht wie der gewöhnliche Phonograph, sondern mittels einer Art von matercieller Mnemotechnik, deren Princip ebenso einfach wie merkwürdig ist. Geht ein Stahldraht unter einem durch elektrischen Strom bethätigten Elektromagneten vorbei, so wird dieser magnetisch; ist der Strom alternirend, wie bei der Telephonie, so bewirkt er Aenderungen im magnetischen Zustande des Stahldrahtes, die auch nach der Ursache, die sie hervorrief, verbleiben. Indem der Draht vor den Polen eines Elektromagneten, der mit einem Telephondraht verbunden ist, vorübergeführt wird, erzeugt er seinerseits in diesem Draht ähnliche Inductionsströme, wie die, welche seine Magnetisirung bewirkten. Das ist das ganze Princip dieser merkwürdigen dänischen Erfindung. Die magnetischen, dem Stahldrahte mitgetheilten Variationen beeinflussen dasselbe wie ein Bild unser Gehirn. Professor Poulsen lässt einen 1 mm starken Stahldraht sich zwischen den Polen P und P' eines Elektromagneten, dessen Bobinen mit dem Strom einer Telephonpost verbunden sind, gleichmässig abwickeln. Die elektrischen Schwingungen, die die Tonvibrationen erzeugen, lassen in wechselseitiger Art die magnetische Intensität der Pole P P' wechseln. Auf dem Draht setzt sich das magnetische Bild der gesprochenen Worte ab und erhält sich, wie der Stift der vibrirenden Platte des Phonographen eine Reihe von Schriftzeichen auf dem Zinncylinder eindrückt. Zur Reproduction dieser Laute hat man nur den Elektromagnet mit einem telephonischen Receptor zu verbinden und lässt dann den Stahldraht zwischen den Polen P P' in derselben Richtung und mit gleicher Geschwindigkeit wie vorher gehen. Das magnetische Bild, das er in sich trägt, erzeugt in den Bobinen und im Telephonplatte entsprechende Bewegungen bewirken und sie zum Sprechen veranlassen. Die Hauptanwendung wird diese Erfindung als Relais beim Fernsprechen finden.

Ty.

Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal.

Monat März 1901.

Resultate:	mm|	Par. Lin.
1. Mittlerer Barometerstand des Monats . .	703,94	312,05
2. Höchster Barometerstand am 10. bei Ostnordostwind	715,00	316,95
3. Niedrigster Barometerstand am 7. bei Westsüdwestwind	694.80	308,00
	Celsius	Réaum.
4. Mittlere Wärme des Monats	— 0,20	— 0,16
5. Höchste Wärme am 15. bei Südwind . .	+ 8,50	+ 6,80
6. Niedrigste Wärme am 26. bei Nordostwind	— 7,90	— 6,32
7. Niederschlagshöhe des Monats . . . . . Niederschlagshöhe vom 1. Januar 1901 bis 31. März 1901	76.00 mm 326,30	"
8. Magnetische Declination des Monats März nach Clausthaler mittlerer Zeit.		

Wegen Reparatur des Instrumentes mussten die Beobachtungen unterbleiben.

Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal.

Monat März 1901.

Dat.	mm		Dat.	mm	
1.	9,10	Regen u. Schnee.	17.	0,00	
2.	7,80	Regen u. Schnee.	18.	5,50	Regen.
3.	3,30	Regen.	19.	0,00	
4.	3,60	Regen u. Schnee.	20.	3,60	Regen.
5.	0,00		21.	0,00	
6.	17,90	Regen.	22.	0,00	
7.	4,20	Schnee.	23.	0,00	
8.	0,00		24.	0,00	
9.	2,10	Schnee.	25.	2,20	Schnee.
10.	0,00		26.	4,40	Schnee
11.	1,30	Regen u. Schnee.	27.	0,20	Schnee.
12.	2,90	Regen u. Schnee.	28.	4,90	Schnee.
13.	0,00		29.	2,20	Schnee.
14.	0,80	Schnee.	30.	0,00	
15.	0,00		31.	0,00	
16.	0,00				

Summe 76,00.

Kleine Mittheilungen.

Deutsch-Südwest- und Ostafrika. Die Erzlagerstätten am Kuiseb, D.-S.-W.-A. Was diesem Schutzgebiete bisher in erster Linie noththat, die Auffuhr, das scheint mit der Ansicht auf den baldigen Abbau nutzbarer Mineralien mit einem Schlage eine für die Kolonie günstige Lösung zu finden. Zu den bedeutendsten Fundstätten gehört offenbar das von Herrn v. Broen im Gorobrevier entdeckte Kupferlager. Der Kuiseb fliesst in einem grossen Bogen nach Süden, dann nordwestlich seiner Mündung in der Walfischbai zu. Die Fundstelle — Gorob benannt — liegt etwa 8 km östlich von Naramas, in dem Kuisebbogen, am Südende der grossen Fläche zwischen Swakop- und Kuisebfluss. (Siehe den grossen Kolonialatlas von Langhans.) Von Gorob aus ist das Gelände in einem Kreisviertel von S.-O., S.-W. von zahllosen, oft Hunderte von Metern tiefen und unzugänglichen Schluchten durchzogen, die alle ihre Wasser zur Regenzeit dem Kuiseb zuführen; bis jetzt ist es noch niemand gelungen, sich in dieser Richtung durch das wahre Schluchtenlabyrinth durchzufinden. Die Erzlagerstätten der Fundstelle Gorob, die 1 bis 2 m Mächtigkeit haben, bilden ein Formationsglied des Urthonschiefers. Dieser streicht in der ungefähren Richtung O.-N.-O., W.-S.-W. und fällt von Süden nach Norden unter einem Winkel, der zwischen 45 bis 55 Grad

Digitized by Google

schwankt und durch häufige Faltungen und Verwerfungen verändert wird. Die Ausdehnung der Lagerstätten ist an der Oberfläche auf eine Entfernung von 8 km zusammenhängend sichtbar; dass sie jedoch bedeutend weiter reichen muss, beweist die Thatsache, dass auch einer Richtung hin auf etwa 25 km (Umib), nach der entgegengesetzten sogar auf ungefähr 100 km (Scheidweiler-Grube östlich vom Kuisebi) sich noch Erzlager befinden, die der Formation des Geländes gemäss offenbar derselben Lagerstätte angehören; möglich, dass selbst die Rehobother Kupfergruben nur Ausläufer derselben Lager sind. Wahrscheinlich und fast mit Bestimmtheit lassen sich jedoch behaupten, dass die Ausdehnung merklich in der Richtung nach Umib, wo am linken Kuisebufer die riesigen Sanddünen den Einblick in das Gestein unmöglich machen, sich bis in das Meer erstreckt; von hier aus müsste man verschiedenen Gründen für die Wahrheit dieser Vermuthung zu erbringen sein. Die auf Gerob vorkommenden Erze sind: 1. Rothkupfererz 88½ Proc., 2. Kupferglanz 79½ Proc., 3. Buntkupfererz 56 Proc., 4. Kupfercherz; ausserdem Malachit und Kupferlasur sowie einige Silikate, die Kupfer und Eisen zugleich enthalten. Das Ausgehende dieser Erze sind in den meisten Fällen Eisenhüte und Quarzstockkuppen, die selbst hinwiederum fünf- bis sechsprocentiges Kupfer führen. Die Erzlagerstätten sind unter der Leitung des Herrn v. Broen an vielen Stellen zur hinreichenden Orientirung für den Fachmann aufgeschürft, und es wäre nur noch eine Treffsicherheit beim Niederbohrer auf 500 bis 1000 m erforderlich, um rasch und billig einen Einblick in die Tiefe der Schätze zu gewinnen. Gleichlaufend mit den Erzlagerstätten liegen, was nähere Untersuchungen erst vor einigen Wochen ergaben: 1. Asbest, und zwar einen solchen in einem jüngern Urthonschiefer und in einer Entfernung von Kupfer von 400 bis 500 m. 2. Grosse Graphitlager; in Gerob sind letztere in der Thalsohle des gleichbenannten Flusslettes sichtbar, was einem Schichtenabstande von ungefähr 1000 m vom Kupfer entsprechen dürfte. In grossen Mengen tritt hier reiner amorpher Graphit zu Tage, dessen Lagerungen zu beiden Seiten von festen und verwitterten Graphitschiefer eingeschlossen sind. Die Länge eines zusammenhängenden Lagers beträgt etwa 1000 m, doch deuten auch hier genügende Anzeichen nach beiden Richtungen auf weit grössere Verhältnisse hin. (Schluss folgt.) — Deutsch-Ostafrika sind in verschiedenen Districten werthvolle Erzlagerstätten neuerdings gefunden. Im Uluguru-Gebirge sind ausgedehnte Ablagerungen von Glimmer entdeckt. Salz in grossen Mengen im District von Usiji, Usenerere, Ugogo und an der Süd- und Ostküste des Victoria-Nyanza-Sees. Gold hat man an verschiedenen Stellen, hauptsächlich in Begleitung von Eisenerzen gefunden. Das Usindga-Syndikat wird später die zur Bearbeitung der Erze erforderlichen Maschinen liefern und hat bereits Bergwerkconcessionen verliehen. (Mining and Metallurgy, 1901 Nr. 3.) r.

Mining and Metallurgy. Es sei auf dieses in New-York erscheinende Journal mit seinem Reichthum an wichtigen Artikeln aufmerksam gemacht. So enthält unter andern Nr. 3 von dem Jahre 1901 folgende ausführliche Abhandlungen: Day, Die Petroleuminduskrie (mit Karte); über das Vorkommen von Petroleum sches, Vorkommen in Ohio, Texas, Westvirginien, Russland u. s. w. mit vielen Abbildungen). Emmons, Ueber de Launay's Beiträge zur Literatur der Erzlagerstätten. Weeks, Flammenamalgamation auf der Pariser Ausstellung. Bell, Comprimirte Luft in Gruben. Garrison, Bergbau und industrielle Entwickelung Chinas mit Abbildungen. Day, Bergbau und Metallurgie auf der Pariser Ausstellung. Krull und Frank, Ueber Schwefelgewinnung in Sicilien. Pittman, Goldvorkommen zu Luckow in Neusüdwales. Lörmann, Carborundum beim Stahlguss. Daran schliessen sich kürzere Notizen über bergmännische und metallurgische Literatur, Patente und Bergbauthätigkeit in fremden Gegenden. r.

Die Ausnutzung der Wolkenelektricität wäre eine der grossartigsten Aufgaben, die dem 20. Jahrhundert zu lösen bleiben, und es scheint fast, als ob man schon mit ersten Versuchen nach dieser Richtung beschäftigt ist. Ein Patent wurde schon Ende des Jahres 1894 der Pariser Akademie der Wissenschaften unterbreitet und der wissenschaftlichen Commission für die Weltausstellung von Neuem vorgelegt. Der Zweck ist ein doppelter: das Land vor Hagelschlag und Blitzschlagen zu schützen und gleichzeitig die den Wolken entzogene Elektricität in Accumulatoren zur Benutzung in der Industrie und dem Verkehr zur Verfügung zu stellen. Es wird ausgeführt, dass folgende Anlage zum Ziel führen würde. Eine grosse Accumulatoren-Batterie wird in einem Park aufgestellt und mit einer Kette von 400 m Länge leitend verbunden, deren eines Ende durch Lufthallons, die in Abständen von je 200 m an der Kette befestigt sind, bis zu der bezeichneten Höhe von 4000 m über die Erde emporgehoben werden. Dadurch würde die Kette mit den Wolken in Verbindung gebracht werden und deren elektrische Ladung nach dem Erdboden und in die Accumulatoren hineinleiten. Um jedem Unglücksfall infolge einer überreichlichen Menge von Elektricität vorzubeugen, wird die Batterie sorgfaltig isolirt und mit einer Blitzableiteranlage versehen, die im Erdboden endigt. Wenn der Versuch gelänge, so wäre es ermöglicht, den Schweissee der Eden werth. Denn wenn der Mensch die Elektricität der Wolken zu benutzen und die Kraft des Windes in Elektricität zu verwandeln gelernt hat, dann wäre ja für alle Zeit von einer Kohlenoth nicht mehr die Rede, und die Kohlenbergwerke hätten ihr Gespenstlich lange vor ihrer Erschöpfung nichts mehr zu thun. Die praktische Verwendbarkeit dieser kühnen Idee erscheint einerseits wegen der hohen Kosten, andererseits wegen der hohen Spannung der Wolkenelektricität, welche erst transformirt werden müsste, vorläufig noch sehr zweifelhaft. Red.) T.

Die sprechende Gasflamme. Nachdem die sprechende elektrische Bogenlampe so viel Aufsehen erregt hat, hat der deutsche Physiker Ruhmer in der „Physikalischen Zeitschrift" seine eigenen Versuche mit einer sprechenden Gasflamme beschrieben. Er nimmt dazu einen einfachen Bunsenbrenner, auf dem ein Platinblech als eine Elektrode befestigt ist, während der Brenner selbst die andere bildet. Die Flamme wird dann in den zweiten Stromkreis eines sogenannten elektrischen Transformators eingeschaltet, eines Apparates, der aus zwei von einander getrennten mit verschieden vielen Windungen von Draht umwickelten Eisenspulen besteht. Der erste Stromkreis dieses Apparates vereinigt eine elektrische Batterie und ein Mikrophon. Wenn der ganze Apparat in Thätigkeit gesetzt und gegen das Mikrophon gesprochen wird, geräth die Gasflamme nach der Stärke der gesprochenen Silben in Schwingungen, die auf die Empfangsstation übertragen werden. Diese besteht aus Zellen des Elementes Selen, das die merkwürdige Fähigkeit besitzt, unter der Einwirkung von verschieden starken Lichtstrahlen seinen elektrischen Zustand zu verändern. Infolgedessen entstehen je nach den Schwankungen der Glühhelligkeit in der Empfangsstation elektrische Ströme von genau demselben Verlauf, wie in jenem Sendeapparat durch die in das Mikrophon gesprochenen Worte, und man kann sie auf einen Magneten wirken lassen und die Worte wieder erzeugen. Allerdings ist die Uebertragung eine schwächere als bei der sprechenden Bogenlampe. Ruhmer macht genaue Angaben über die Konstruction seines Apparates. (B. N. N. Nr. 133.) h.

Goldproduction in Südafrika. Nachdem vom October 1899 bis Mai 1900 die Goldproduction von der Transvaal-Regierung in beschränktem Maasse aufrecht erhalten war, ist sie bekanntlich seitdem vollständig unterbrochen. In der genannten Zeit standen die folgenden Minen: Robinson, Ferreira Deep, Rose Deep, Bonanza, Crown Reef, Village Main Reef, Ferreira, Wemmer, Geldenhuis Estate, Langlaagte Deep und Worcester in beschränktem Betrieb. Auf diesen Minen wurden im October 1899 29 904 Unzen, im November 55 941 Unzen und im December 68 525 Unzen gewonnen, womit sich die Gesammtmenge des Jahres 1899 auf 3 478 897 Unzen erhöhte. Im Januar 1900 betrug die Ausbeute 80 785 Unzen, im Februar 64 408 Unzen, März 84 646 Unzen, April 54 772 Unzen und Mai 64 249, insgesammt also im Jahre 1900 348 760 Unzen. Jetzt soll, wie bereits mitgetheilt, die Goldgewinnung mit insgesammt 350 Stampfen wieder aufgenommen werden, wobei angeblich in erster Linie die Robinson, Meyer und Charlton, Village Main Reef und Treasury in Betracht kommen sollen. (B. N. N. Nr. 137.) h.

Kohlenförderung im Ruhrkohlenbezirk. Nach dem Geschäftsberichte des „Westfälischen Kokssyndikats" zu Bochum betrug die gesammte Production der Ruhrzechen und Kokereien im Jahre 1900 9614147 t gegen 8291622 t im Jahre 1899. Die Zunahme der Production beträgt demnach 1322525 t oder ca. 16 Proc. Der Absatz des Syndikats stieg von 7045922 t im Jahre 1899 auf 7786347 t im Jahre 1900. Hier belief sich die Zunahme auf 740424 t oder ca. 10,5 Proc. („Rhein-Ems-Zeitg.".) E. M.

Ueber die königlichen Einfahrer äusserte sich der bekannte Reichstagsabgeordnete und Bergwerksdirector Hilbck bei einer Reichstagsdebatte folgendermaassen: „Die Einrichtung ist noch zu neu, um darüber schon ein endgültiges Urtheil abgeben zu können. Wir in Westfalen halten die Einrichtung im

Digitized by Google

allgemeinen für günstig und glauben, dass sie dazu beitragen wird, die Aufsicht in den Gruben zu verbessern und die Unfälle zu vermindern, ohne dass dadurch auf die Dauer eine grosse Belästigung weder für die Arbeitgeber noch für die Arbeiter eintreten wird." Auch schreibt Hilbck dem wohlthätigen Einfluss der Einfahrer es zu, dass die Bergarbeiter jetzt vielfach vorsichtiger geworden seien, da sie Anweisung zur Arbeit erhielten. E. M.

Lohnreductionen. Die Verwaltung des „Hörder Bergwerks- und Hüttenvereins" macht auf ihren Werken durch Anschlag bekannt, dass vom 1. März 1901 ab weitere Lohnherabsetzungen in einzelnen Betrieben stattfinden müssten. Dieselben sollen je nach der Arbeit 5 bis 8 Proc. betragen. E. M.

Besprechungen.

Die Krahne. II. Theil. Antrieb der Krahne. Von P. Zimmann, Ingenieur und Lehrer am Technikum Hildburghausen. Hildburghausen (Verlag Otto Pezoldt) 1900.

Es giebt zwei Arten, ein umfangreiches Gebiet in gedrängter Form darzustellen — man kann entweder alle in Frage kommenden Abschnitte kurz und ziemlich gleichmässig behandeln oder aber man muss aus der Fülle des Stoffes wenige, besonders kennzeichnende Theile herausgreifen und diese eingehend und in allen Einzelheiten besprechen. Wo es sich um ernstliches Lehren und Lernen handelt, kommt nur dieser letzte Weg in Betracht, und Zimmann hat ihn in seiner neuesten Arbeit erfolgreich betreten. Auf nur 70 Seiten finden wir das Wichtigste über Hand-Weller- und Seilantrieb, sowie über Verwendung von Dampf, Druckwasser und Elektricität zum Bewegen von Lasten. Dabei beschränkt sich der Verfasser nicht blos auf die eigentliche Hebemaschine. Bei den hydraulischen Krahnen sind z. B. auch die Rohrleitungen und Kraftsammler, bei den elektrischen Hebezeugen, Regulirvorrichtungen und Schaltungen der verschiedenartigen Motoren angeführt u. s. w. Einige Antriebe sind zahlenmässig berechnet, und wenn man auch hierbei eine bessere Uebereinstimmung der Rechnung mit gut durchkonstruirten Zeichnungen wünschen könnte, muss das in Rede stehende Buch doch als für Schule und Praxis gleich brauchbar bezeichnet werden und sei als werthvoller Beheif bestens empfohlen. C. Volk.

Baukunde für Berg- und Hüttenleute. Von P. Roch, Oberkunstmeister und Docent an der königl. sächs. Bergakademie zur Freiberg. Mit 601 Abbildungen. Freiberg (Verlag von Craz und Gerlach [Joh. Stettner]) 1901.

Der Student der Bergakademien legt der eigentlichen Baukunde keine besondere Bedeutung bei, da sie für den Abbau von Erzgängen und Flötzlagern ebenso wenig nothwendig erscheint als für die Ausführung wichtiger chemischer Hüttenprocesse. Während der Studienzeit erscheint die Thätigkeit des Zimmerlings, des Hüttenmaurers oder eines anderen Handwerkers, der über Tage oder im Schacht vom eigentlichen Bergmann zur Unterstützung herbeigezogen wird, als eine recht einfache, leicht zu erlernende und noch leichter zu controllirende oder zu beaufsichtigende, aber oft genug hat wohl schon ein alter Freiberger Akademiker versucht, die Stempel und Schwellen mit Axt und Beil zurecht zu zimmern oder mit Hammer und Kelle ungewohnte Maurerarbeit zu verrichten, wenn er entfernt von menschlicher Cultur nur auf seine Kenntnisse angewiesen war und ein Hinderniss seines bergbaulichen Unternehmens rasch beseitigen wollte.

Das weite Gebiet der Baukunde lässt sich während des bergakademischen Studiums natürlich nicht erschöpfend vortragen, und es ist schwierig, die Auswahl auf das zu beschränken, was für die Praxis voraussichtlich bleibend von Werth sein wird. Wie der Vortrag wird auch ein Lehrbuch nur auf die Grundbegriffe und die grundlegenden Constructionen eingehen können. Es wird genügen, z. B. das Holz als Baumaterial zu beschreiben, die Art seiner Bearbeitung und seiner Verbindungsweise für Bauzwecke, die Hauptconstructionen in Holz (Decken, Wände, Dachconstructionen, Treppen, Brücken u. s. w.) anzugeben, dagegen wird man absehen können von Beschreibungen der Tischler- oder Glaserarbeiten und die Verwendung des Holzes als Dekorationsmittel ausser Betrachtung zu lassen haben. Da nicht eigentlich der Hochbau (Hausbau) die Baukunde allein umfasst, so musste auch die Anlage von Hüttenöfen und Kesseleinmauerungen, die Ausführung von Stützmauern und Wehren, wie auch die Herstelluug von Wegen und Bahnen Berücksichtigung erfahren, und erhöhte dies die Schwierigkeit in einem übersichtlichen Nachschlagebuch, das Wichtigste für die Praxis zu vereinen. Da der Verfasser des vorliegenden Buches nicht blos Docent der Bergakademie sondern zugleich auch ein praktischer geschulter Bergmann ist, so hat er aus persönlicher Erfahrung die Auswahl aus dem reichen Stoffe getroffen und die Beispiele der Praxis entnommen. Die zahlreichen, deutlichen Abbildungen erleichtern das Verständniss der Beschreibung ganz ungemein, prägen auch die wenigen Formeln, die als unabweisbar nothwendig erschienen, dem Gedächtniss recht gut ein.

Für den gedachten Zweck ist auch das Eisen als Baumaterial so knapp wie irgend angängig behandelt worden, vielleicht würden einige statische Ermittelungen aus der Baukunde eiserner Brücken noch wichtiger gewesen sein als die Skizzen für Herstellung von Eisentreppen, da es im praktischen Leben nur zu oft nothwendig wird, die Tragfähigkeit eines vorhandenen Trägers oder einer Eisenconstruction abzuschätzen, was durch geringe Erweiterung der angegebenen Berechnung für eiserne Dachconstructionen sich dürfte bewerkstelligen lassen. Dass der Umfang von 25 Bogen schon reichlich bemessen ist, muss betont werden, daher können etwaige Wünsche auf Erweiterung des Umfanges nicht berechtigt erscheinen. Für die allermeisten Fälle in der Praxis wird das von der Baukunde in diesem Buche Gebotene voll ausreichen und auch den Lernenden genug Stoff zum Studium bieten. E. Prasse.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Dortmund.

Als Revier-Bergiuspecteren sind vom 1. April d. J. ab angestellt worden die Bergassessoren Schaper beim Bergrevier Süd-Bochum, Wilke beim Bergrevier Nord-Bochum, Werne beim Bergrevier Ost-Recklinghausen, Rollmann beim Bergrevier Dortmund I, Einer beim Bergrevier Oberhausen, Best beim Bergrevier Süd-Essen und Gaebel beim Bergrevier Herne.

Der Bergassessor Henneubruch ist vom 1. April d. J. ab dem Bergrevierbeamten zu Wattenscheid als technischer Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Anzeigen.

Pulsometer „Neuhaus"

billigste, einfachste und zuverlässigste

Grubenpumpe

beim **Abteufen**, sowie zur ständigen **Wasserhaltung** für **jede Förderhöhe.**

Mehrere Tausend im Betriebe.

Auch leihweise unter günstigen Bedingungen. Ausserdem Injectoren, Strahlapparate, Armaturen, Automatisch arbeitende Wasserreinigungs-Apparate.

M. Neuhaus & Co.

Luckenwalde und Berlin SW. 48.

Telegr.-Adr.: Hydro, Luckenwalde. [8]

Digitized by Google

Bergingenieur

mit Erfahrungen im Gruben- und Aufbereitungsbetrieb, speciell magnetische Aufbereitung, deutscher und französischer Sprache mächtig, auch einigen Kenntnissen im Russischen, **sucht** Stellung.

Angebote unter **K. K.** an die Expedition dieser Zeitschrift erbeten. [46]

Der Inhaber des Deutschen Reichspatentes

Nr. 81804

„Verfahren zur Darstellung von Kaliumchlorat unter Anwendung von Zinkoxyd"

wünscht behufs Ausführung des patentirten Verfahrens mit deutschen Fabrikanten sich in Verbindung zu setzen.

Derselbe ist auch bereit, das Patent zu verkaufen, Lizenzen zu ertheilen und andere Vorschläge zur Ausführung der in Frage stehenden Erfindung entgegen zu nehmen.

Nähere Auskunft ertheilt bereitwilligst das **Patentbureau** von

F. C. GLASER,

[47] **BERLIN SW., Lindenstrasse 80.**

A. Sarstedt, Maschinenfabrik, Aschersleben.

Bedeutende Spezialfabrik für [8]

Seil- u. Kettenförderungen.

Kostenanschläge und Projekte unentgeltlich.

Vorzügliche Referenzen. — Langjährige Erfahrungen.

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen

für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**

mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**

bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II 2, Valeriestrasse 2. [43]

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen

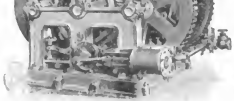
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

A. W. Andernach in Beuel a. Rhein

Patent-Falzdachpappen „KOSMOS", Asphalt-Isolirplatten, Asphalt-Dachpappen, Holzcement, Lacke, Carbolineum.

Muster postfrei und umsonst.

Seilfrictionskabel



liefern bis zu den grössten Abmessungen den Bergpolizeilichen Vorschriften entsprechend in kürzester Zeit

[44]

Menck & Hambrock, Altona-Hamburg.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung ist die in 37. Aufl. erschienene Schrift des Med.-Rath Dr. Müller über das

Gestörte Nerven- u. Sexual-System.

Freizusendung für 1 ℳ in Briefmarken.

[7] Curt Röber, Braunschweig.

Circa 5000 m

Grubenschienen

46, 50, 55, 60, 65, 70 mm hoch,

120 eiserne Muldenkipper

1/2 und 3/4 cbm Inhalt,

2 elektrische Lokomotiven

6 HP 500 bezw. 600 mm Spur, sind auch getheilt billig abzugeben und sofort lieferbar.

Anfragen unter **O. K. 1** an die Expedition dieser Zeitung erbeten. [39]

Verlag von **Arthur Felix in Leipzig.**

Grundriss der allgemeinen Hüttenkunde

von

Bruno Kerl,

Professor an der Königl. Bergakademie, Mitglied der Königl. Preuss. technischen Deputation für Gewerbe und des Kaiserl. Patentamtes in Berlin.

Zweite, stark vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit 322 Holzschnitten.

In gr. 8°. XVI, 423 Seiten. 1879. Brosch. Preis: 15 ℳ

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Hierzu Tafel V.

Digitized by Google

№ 17. 1901.
LX. Jahrgang. 26. April.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Oberbergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.
und
Dr. **F. Kolbeck**, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Originai-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich. — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Ein weiterer Beitrag zur Kenntniss der Erdbewegungen. Von G. Köhler in Clausthal. — Versuche und Verbesserungen bei dem Bergwerksbetriebe in Preussen während der Jahre 1898 und 1899. — Beispiel einer raschen Umwandlung von Holz in Steinkohle. — Der Erzbergbau von Villefranche in Frankreich. — Der niederrheinisch-westfälische Steinkohlenbergbau auf der Gewerbeausstellung zu Düsseldorf im Jahre 1902. — Die Eisenproduction Russlands. — Die Grubenunglücke im Ruhrkohlenbezirke im Monat März 1901. — Dampfturbine. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Ein weiterer Beitrag zur Kenntniss der Erdbewegungen.

Von

G. Köhler in Clausthal.

Im Jahrgange 1897, S. 343, dieser Zeitschrift habe ich auf die von Zimmermann im Jahre 1826 zuerst beobachteten, später von Herrn v. Koenen im Jahrbuch der geologischen Landesanstalt und Bergakademie 1887, S. 463, beschriebenen tektonischen Senkungen im Juliane Sophier Querschlage bei Clausthal von neuem aufmerksam gemacht. Der Widerspruch des Herrn v. Koenen (d. Z. 1898, S. 140 und 230) konnte meine Ueberzeugung von der Richtigkeit der Zimmermann'schen Ansicht, wonach diese Bewegungen mit dem Abbau des Ganges absolut nichts zu thun haben, sondern noch gegenwärtig thätige tektonische Senkungen sind, nicht wankend machen.

Gegenwärtig kann ich ein neues Beispiel derartiger Bewegungen mittheilen.

Im Burgstädter Hauptgang setzt ein „Schlechtes" auf, welches als „Burgstädter Hauptschlechtes" in allen Theilen des Ganges von dem Schachte Kaiser Wilhelm II. bis zum Königin Marienschachte und darüber hinaus bekannt ist. Dasselbe ist so deutlich ausgeprägt, dass man es früher häufig für das Liegende gehalten und — mitunter durch Zufall — später erst entdeckt hat, dass hinter dem Schlechten noch Erze waren und dass das wirkliche Liegende noch weiter hinaus lag. Dass jenes Hauptschlechte deutliche Streifungen nach der Fallungslinie zeigt, war mir längst bekannt. Ich habe häufig Gelegenheit genommen, dies meinen Schülern bei Grubenfahrten zu zeigen. Es gehört aber stets ein Zusammentreffen mehrerer Umstände dazu, um festzustellen, dass eine solche Senkung auch heute noch stattfindet. Erstens muss diese irgendwie in die Erscheinung treten und zweitens müssen die technischen Grubenbeamten Interesse und Verständniss für derartige Erscheinungen haben. Ich bin fest überzeugt, dass diese dann weit zahlreicher bekannt werden würden, als es bis jetzt der Fall gewesen ist.

Das Burgstädter Hauptschlechte durchsetzt zwischen den Schächten Kaiser Wilhelm II. und Anna Eleonore die 15. und 18. Feldortstrecke unter spitzem Winkel und mit fast senkrechtem Einfallen auf 10 m Länge.

Vor etwa sechs Jahren bemerkte der Obersteiger Müller gewisse Druckerscheinungen am Ausbau der 15. und 18. Feldortstrecke, welche sich nur dadurch erklären liessen, dass im Liegenden des Schlechten eine Senkung stattfinden muss, während das Hangende stehen bleibt. Starke Eisenbahnschienen, welche den Druck aufnehmen sollten, wurden verbogen, andere in geringer Entfernung stehende zeigten keine Einwirkung. Nach weiterer sorgfältiger Beobachtung kam Herr Müller auf die Erklärung der auffallenden Erscheinung. Verbogen wurden nämlich diejenigen Schienen, deren Kopf im sinkenden Liegenden des Schlechten und deren Fuss im stehenbleibenden Hangenden desselben stand, während dicht daneben, aber mit Kopf und Fuss im Hangenden stehende Schienen keine Druckwirkung zeigten. Um einen weiteren Beweis für die Thatsache der Senkung und für deren Maass zu bekommen, liess Herr Müller auf der 18. Feldortstrecke mehrere Bohrlöcher im Hangenden des Schlechten ansetzen und einige Centimeter in dieses hineinbohren. Das hangende Ganggestein ist nun zwar inzwischen etwas abgebröckelt, aber der Anfang des einen Bohrloches ist noch zu sehen, während dieses selbst heute 30 mm tiefer liegt.

Da diese Senkung in sechs Jahren erfolgt ist, so würde sie in 100 Jahren 500 mm betragen, sich also in ähnlicher Weise verhalten, wie die Senkungen im Juliane Sophier Querschlage (a. a. O. S. 344).

Noch eine andere Erscheinung mag erwähnt werden. Auf dem Hauptschlechten liegt ein Besteg, also das Product der Reihung während der Senkung. Dieser Besteg ist dort, wo das hangende Ganggestein das Schlechte berührt, in Gestalt eines Wulstes von etwas mehr als 1 cm Stärke herausgepresst, jetzt aber liegt dieser Wulst 7 bis 8 cm tiefer als die Oberkante des hangenden Ganggesteins, er ist also mit dem Schlechten gesunken. Gegen die Annahme, dass diese Erscheinung durch Abbröckeln des hangenden Ganggesteins

Digitized by Google

am Schlechten verursacht sei, spricht die Thatsache, dass der Wulst der unregelmässigen Berührungskante parallel verläuft. Auch ist hervorzuheben, dass ein Stückchen Kalkspath, welches in dem Wulste sass, genau in eine darüber, im stehengebliebenen Hangenden befindliche Lücke passte.

Wir haben also hier die auffallende Erscheinung, dass nicht eine Senkung im Hangenden eines Verwerfers, sondern in dessen Liegendem stattfindet.

Indess lässt sich diese scheinbare Ausnahme von der allgemeinen Regel unschwer erklären, wenn man bedenkt, dass das etwa 6 m hinter dem Schlechten befindliche Liegende des Ganges die Senkungsebene ist, dass also in Wirklichkeit das Hangende sinkt, allerdings nicht in der ganzen Gangmächtigkeit und einschliesslich des hangenden Nebengesteins, wie es sonst der Fall ist, denn die Senkung findet anscheinend an dem Hauptschlechten ihre Begrenzung.

Weiter ist dabei auffallend, dass bei dieser Senkung des Liegenden zwischen ihm und dem Hangenden keine Lücke entsteht. Aber dies lässt sich zunächst durch das fast saigere Einfallen des Schlechten erklären. Ausserdem liegt aber die Möglichkeit vor, dass das Hangende gleichfalls sinkt, aber langsamer als das Liegende, denn dass ein Druck des hangenden Ganggesteins auf das Schlechte thatsächlich ausgeübt wird, beweist das vorhin erwähnte Herauspressen des Besteg.

Die Hauptsache aber ist, dass in diesem Falle eine Einwirkung des Abbaues ebenso ausgeschlossen ist, wie bei den tektonischen Bewegungen im Juliane Sophier Querschlag, denn vor sechs Jahren, als der Obersteiger Müller sich zum ersten Male vom Vorhandensein der Senkung überzeugte, gab es unterhalb der 18. Sohle noch nicht einmal eine Streckе, geschweige denn einen Abbau. Gegenwärtig ist allerdings die 19. Firste angefangen, aber sie liegt im Hangenden des Schlechten, kann also auf die Senkung im Liegenden desselben auch gegenwärtig keinen Einfluss haben.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch erwähnen, dass der Landesgeologe Herr Greve in Trier, nach einer mir gemachten Mittheilung, zwischen Trier und Wasserbillig über einem Bahneinschnitt jenseits Igel in der dortigen Trias, ebenfalls eine frische Senkung im Hangenden einer Kluft beobachtet hat.

Versuche und Verbesserungen bei dem Bergwerksbetriebe in Preussen während der Jahre 1898 und 1899.

(Nach der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate, Bd 47 und 48.)

(Fortsetzung von S. 165.)

VI. Grubenbeleuchtung, Wetterführung und Unschädlichmachung des Kohlenstaubes.

Sicherheitslampen mit doppeltem Drahtkorb. Zur Vermeidung der Gefahr des Durchschlagens der Flamme in explosiblen Schlagwettergemischen hat man die Sicherheitslampen mit doppelten Drahtkörben versehen. Gegenüber der ersten Einrichtung, bei welcher die Drahtkörbe eng ineinander steckten, ist man jetzt dazu übergegangen, den Korbabstand nach Möglichkeit zu erweitern. Die Lampen haben hierbei wesentlich an Leuchtkraft gewonnen und sind in matten oder staubreichen Wettern nicht mehr so wie früher zum Erlöschen geneigt. Auf Grube Dudweiler wurden auf Grund der günstigen Ergebnisse der angestellten Versuche sämmtliche Lampen (Wolf'sche Benzinlampen mit oberer Luftzuführung und Reibzündung) mit doppelten Drahtkörben ausgerüstet. Innerer und äusserer Drahtkorb haben dieselbe Drahtstärke und die gleiche Maschenweite. Die Drahtkörbe sind konisch. Die Entfernung des inneren von dem äusseren Drahtkorbe beträgt allseitig 5 mm. Dieser Abstand genügt vollkommen, um die Lampe auch im schwachen Wetterstrom wieder anzuzünden. In Fällen, in denen die Rauchentwickelung des Zündstreifens besonders stark ist, genügt zur Entfernung des Rauches aus den Körben ein mehrmaliges Schwenken der Lampe.

Elektrische Grubenlampen. Die mit elektrischen Wetterlampen auf einer Reihe von Gruben angestellten Versuche haben noch zu keinen abschliessenden Ergebnissen geführt. Im Allgemeinen genügten die Lampen, die sämmtlich auf dem Accumulatorenprincip beruhten, noch nicht in ausreichendem Maasse den Anforderungen, welche man in der Praxis in Bezug auf Leuchtkraft, Dauerhaftigkeit, leichte Instandhaltung, Einfachheit der Construction, Handlichkeit und Gewicht an sie stellt. Auf Grube König bei Neunkirchen sind in jüngster Zeit namentlich Versuche mit der Lampe von Lehmann & Mann, Modell 99, angestellt worden. Insoweit die Versuche darauf gerichtet waren, die Lampe in betriebsfertigem Zustande längere Zeit an einer geeigneten Stelle aufzubewahren, hatten sie ein befriedigendes Ergebniss. Allwöchentlich wurden während zweier Monate die Accumulatoren durch Messungen mittels Taschenvoltameters auf ihre Spannung geprüft und von Zeit zu Zeit mehrere Lampen zur Entladung gebracht. Dabei fand man, dass die Lampen bei einer Spannung von 4,2 bis 4,5 Volt und einer Lichtstärke von 1,2 bis 1,5 Normalkerzen 10 bis 15 Stunden leuchteten. Das Gewicht der Lampen beträgt 2,7 kg.

Grubengasapparat. Auf dem Egmont-Schachte des Steinkohlenbergwerks Cons. Carl Georg Victor in Niederschlesien ist ein Apparat zur Untersuchung der Grubengase auf Kohlensäure und Methan zum Preise von etwa 1000 ℳ beschafft worden. Der nach dem Dr. Schondorff'schen System erbaute Apparat gestattet die Ausführung einer Analyse nebst Gegenprobe in höchstens einer halben Stunde, wobei die Genauigkeit des Ergebnisses nichts zu wünschen übrig lässt.

Bewetterung ganzer Grubengebäude. Auf dem Gemander-Schachte der Cons. Paulus-Hohenzollern-Steinkohlengrube ist ein unterirdischer, blasend wirkender Ventilator, System Pateau, in Betrieb genommen worden. Derselbe hat einen Flügeldurchmesser von 2,4 m und wird durch einen Drehstrommotor von 32 Pferdekräften, welcher die elektrische Energie durch eine besondere oberirdische Leitung von der etwa 2 km vom Schachte entfernt liegenden Centrale

Digitized by Google

erhält, betrieben. Er leistet bei 180 bis 190 Umdrehungen in der Minute etwa 1850 cbm und erzeugt hierbei einen Ueberdruck von etwa 60 mm. Diese günstige Wirkungsweise hat die Grubenverwaltung veranlasst, zwei weitere Ventilatoren von gleicher Construction in Bestellung zu geben. Die Wetterkanäle sind so angeordnet, dass durch eine einfache Vorrichtung die Stromrichtung in der kürzesten Zeit umgekehrt werden kann, was in vielen Fällen, z. B. bei Ausbruch eines Grubenbrandes, oder falls ein Förderschacht einzufrieren droht, von Wichtigkeit ist.

Ein saugend wirkender Guibal-Ventilator, der auf der Max-Grube bei Michalkowitz zur Aufstellung gelangte, ist ebenfalls so eingerichtet, dass man ihn nöthigenfalls blasend wirken lassen kann. Der Flügelraddurchmesser beträgt hier 5 m, die Leistung 1000 bis 1200 cbm in der Minute. Der Antrieb geschieht auf elektrischem Wege.

Auf zahlreichen Gruben sind Pelzer-Ventilatoren neu aufgestellt worden. Als Antriebsvorrichtungen dienen bei denselben meist Drehstrommotoren. Ueber Grösse und Leistung der Ventilatoren liegen u. a. folgende Angaben vor:

1. Zeche Ver. Maria Anna und Steinbank, Ostfeld: Flügelraddurchmesser 3500 mm, Tourenzahl 220 bis 240, Maximalleistung 3000 cbm.

2. Zeche Ver. Engelsburg, Feld Uebelgünne: Flügelraddurchmesser 3250 mm, Tourenzahl 220 bis 280, Maximalleistung 2500 cbm.

3. Königin Louisengrube, Westfeld: Tourenzahl 135, Depression 65 mm, äquivalente Grubenweite 3 qm, Leistung rund 4000 cbm.

4. Cons. Fuchsgrube bei Waldenburg, Westfeld: Flügelraddurchmesser 3 m, Tourenzahl 138, Depression 40 mm, äquivalente Grubenweite 2,5 qm, Leistung 2500 cbm; durch Steigerung der Tourenzahl auf 215 lässt sich die Depression auf 86 mm, die Leistung auf 4350 cbm erhöhen.

Der elektrische Theil der ersten beiden Anlagen ist von der Firma Schuckert & Co. in Nürnberg geliefert worden. Die Leitungsspannung liegt zwischen 1800 und 2000 Volt. Die Leitungslänge von der Primär- zur Sekundärmaschine beträgt bezw. 1800 und 2200 m. Das Uebersetzungsverhältniss vom Motor zum Ventilator ist 1:1,8. Auf der Louisengrube wird mit einer Leitungsspannung von 1000 Volt gearbeitet. Zum Antrieb dient hier ein Drehstrommotor von 75 Pferdekräften.

Während die im Vorstehenden erwähnten Pelzer-Ventilatoren saugend wirken, ist im Ostfelde der Königsgrube unter Tage ein von der Wilhelmshütte gebauter Ventilator gleichen Systems aufgestellt worden, der zum Blasen eingerichtet ist. Derselbe wird von einem 40pferdigen Drehstrommotor mittels Riemenübertragung angetrieben, hat 2,25 m Flügeldurchmesser und leistet bei 210 Umdrehungen in der Minute 1000 cbm.

Sonderbewetterung. Zur Bewetterung von Oertern hat man in Clausthal mit gutem Erfolge einen Wasserstrahlapparat angewendet, der sich durch die Einfachheit seiner Construction und die Ersparniss an Betriebskraft auszeichnet. Der Apparat besteht aus einer einfachen, in dem vorderen trichterförmig erweiterten Wetterluttenende eingebauten Messingdüse, aus welcher Wasser unter Druck austritt und die Luft mitreisst. Der Ueberdruck des Wassers beträgt bei einem Ort 7, bei einem zweiten 5 Atmosphären; der Wasserverbrauch stellt sich dabei auf 8,5 bezw. 11 l in der Minute. Bis zu welcher Entfernung sich diese Bewetterungsmethode anwenden lässt, konnte noch nicht endgiltig festgestellt werden. Bei einer Luttenlänge von 200 m war die Bewetterung des Ortes noch ausgezeichnet.

Während man die Luttentour hier blasend wirken lässt, hat man auf Zeche Johann Deimelsberg bei Essen eine gleichartige Einrichtung so angeordnet, dass die Wetter vor Ort abgesogen werden. Als Betriebswasser dient von den höheren Sohlen entnommenes, vollkommen geklärtes Grubenwasser. Da dasselbe der Betriebssohle ohnehin zufällt, so ist der Betrieb dieser Bewetterung kostenlos. Nähere Angaben über die Versuchsergebnisse sind in der nachstehenden Tabelle enthalten.

Länge der Luttentouren m	Anzahl der darin befindlichen Kniestücke von 90°	Aufgesaugte Luft in der Minute cbm	Geschwindigkeit der Luft in den Lutten in 1 Minute m	Höhe der Druckwassersäule m	Betriebswasserverbrauch in der Minute l	Durchmesser der Ausströmung der Düse mm
185	2	58	638	170	40	4
220	3	48	528	170	40	4
260	3	42	462	170	40	4
300	3	38	418	170	40	4
400	3	33	363	170	40	4
150	3	38	418	70	21	4
180	3	33	363	70	21	4
195	4	28	308	70	21	4
210	5	24	242	70	21	4

Wetterlutten aus Segeltuch. Die Zeche Ver. Bonifacius hat mit günstigem Erfolge Wetterlutten aus imprägnirtem Segeltuch mit Versteifungsringen aus Stahldraht und kleinen Anhängeringen angewendet, deren Verbindung vermittelst Durcheinanderstecken zweier Endringe und Festziehen einer umgelegten Schnur bewerkstelligt wird. Von diesen Lutten können 50 bis 60 in einem Förderwagen transportirt werden. Wegen ihres geringen Gewichtes und leichten Einbaues würden dieselben auch im Falle einer Explosion für die Rettungsarbeiten wesentliche Vortheile bieten.

Auf der Königsgrube in Oberschlesien werden zusammenfaltbare Tuchwetterlutten von der Firma G. H. Röddinghaus in Düsseldorf mit Erfolg ver-

Digitized by Google

wendet. Ihre Anschaffungskosten sind zur Zeit zwar noch hoch, die Lutten haben aber den Vorzug, sich leicht transportiren und schnell ein- und ausbauen zu lassen.

Bohreinrichtung zum Vorbohren von Ueberhauen, System Forster. Auf Grube Altenwald bei Saarbrücken wird das schlagwetterfreie Aufhauen von Wetterdurchhieben dadurch erzielt, dass vor dem Anhauen derselben der ganze Pfeiler von der unteren bis zur oberen Strecke mit einem 15 cm weiten Bohrloche durchbohrt wird. Nachdem frühere Versuche mit der Rosenkrantz'schen Maschine misslungen waren, wurden zunächst mit der Forster'schen Handbohrmaschine, dem massiven Gestänge der Rosenkrantz'schen Maschine und einem stählernen Schlangenbohrer von 15 cm äusserer Weite Versuche gemacht. Bei dem ersten Versuche gelang es, einen 14 m starken Pfeiler zu durchbohren, beim zweiten blieb der Bohrer nach 4 m stecken, wurde aber wieder frei, als mittels dünner Gasrohre, welche an die Spritzleitung angeschlossen und neben dem Gestänge in das Bohrloch eingeführt wurden, das Bohrmehl aus dem Bohrloch herausgespült wurde. Auf diese Art sind 17 m hohe Pfeiler sowohl harter wie weicher Kohle durchbohrt worden. Da bei dieser Art des Spülens das Wasser nicht bis unmittelbar vor das Oertchen des Bohrloches geführt werden kann, und das doppelte Aufschrauben der einzelnen Gestänge- und Wasserleitungsstücke viel Zeit beanspruchte, wurde eine Maschine zur inneren Wasserspülung durch Hohlgestänge eingerichtet. Zu dem Zwecke wurde die Spindel der Maschine 8 mm weit in der Längerichtung durchbohrt und mittels Stopfbüchse und Gummischlauch an die Spritzwasserleitung angeschlossen. Der stählerne Schlangenbohrer wurde in gleicher Weise durchbohrt. Als Gestänge bewähren sich am besten 2" Gasrohre mit eingeschweissten massiven Gewindebolzen, welch letztere nach dem Einschweissen wieder 8 mm weit durchbohrt werden. Die einzelnen Gestängestücke sind 1 m lang. Diese Einrichtung hat sich bis jetzt durchaus bewährt. Die Aufstellung der Maschine ist einfach. Die Abweichung des Loches von der Richtung und Neigung der Maschine ist unbedeutend. Meist weicht das Loch 5 bis 15 cm nach oben ab. Kann die Spitze des Bohrers in eine weichere Kohlen- oder Schramschicht gesetzt werden, und ist die Neigung der Maschine genau dem Flötzfallen entsprechend genommen, so ist nur selten eine Abweichung zu bemerken. Die Versuche haben sich bis jetzt auf Flötze mit einem Einfallen zwischen 12° und 30° erstreckt. Zwei Mann bohren durchschnittlich 4 bis 5 m in der Schicht, bei sehr harter Kohle sinkt die Leistung auf 3 m in der Schicht. Die Gedingesätze stehen auf 2 bis 3 ℳ für 1 m Bohrloch je nach der Härte der Kohle. Das Gedinge für das Aufhauen kann nach dem Vorbohren meist um 50 ₰ für 1 m herabgesetzt werden. Gegenüber dem ohne Vorbohren des Wetterloches nothwendigen Abhauen der Durchhiebe wird eine Verbilligung von 2 bis 4 ℳ für 1 m Durchhieb erzielt. Die bis jetzt im Gebrauch befindlichen Maschinen sind auf der Grube hergestellt worden; neuerdings werden dieselben auch von der Firma Friedrich Hüppe & Co. zu Remscheid geliefert, welche für die Einrichtung, einschliesslich Bohrer, Gebrauchsmusterschutz angemeldet hat. Die kleinere Maschine „Forster" ohne Gestell — Modell A — mit Bohrer für Wasserspülung eingerichtet, kostet ungefähr 100 ℳ, die grössere — Modell D — ungefähr 125 ℳ und 1 m Hohlgestänge ungefähr 15 ℳ.

(Fortsetzung folgt.)

Beispiel einer raschen Umwandlung von Holz in Steinkohle.

Wir besitzen keine genauen Daten über die Zeit, welche zur Umwandlung von Holz in Steinkohle oder Anthracit erforderlich ist. Die Geologen schätzen diesen Zeitraum sehr hoch und zählen nach zehntausenden oder selbst nach hunderttausenden von Jahren. Der Zufall brachte es mit sich, dass durch die Wahrnehmungen eines gelehrten Beobachters — Herrn G. Arth — diese Annahmen eine wesentliche Aenderung erfahren haben. Es handelt sich um ein Stück Guajakholz, vollkommen gesund, welches man in eine Bronceröhre schob, um als Drehzapfen für eine Jonval'sche Turbine von zwölf Pferdekräften und 112 minutlichen Umdrehungen zu dienen. Das Gesammtgewicht der beweglichen Theile betrug ungefähr 400 kg. Das Ende der Achse, welches auf dem Guajakholzstücke ruhte, war aus Stahl. Ohne eigentlich im Wasser eingetaucht zu sein, war der Drehzapfen doch stets feucht, da er sich oberhalb der Oeffnungen befand, durch welche das Wasser abfloss. Schon nach sechsmonatlichem Betriebe war die obere Partie des Guajakholzes, auf welcher die Turbinenwelle ruhte, in eine schwarze, rissige Substanz umgewandelt, welche leicht in kleine Stücke brach, während der untere Theil unverändert blieb. Die glänzenden und unregelmässigen Bruchflächen zeigten vollkommen das Ansehen gewisser mineralischer Brennstoffe. Thatsächlich wurde binnen sechs Monaten Holz in Steinkohle umgewandelt.

Die besonderen Bedingungen, unter welchen diese rasche Umwandlung hier vor sich ging, waren Druck, Feuchtigkeit und Erhöhung der Temperatur (unter dem Einflusse der Reibung). Es sind dies alle jene Factoren, deren Zusammenwirken bei der fortschreitenden Umwandlung der Holzsubstanzen in Braunkohle und Steinkohle angenommen wird. Aus diesem Beispiele darf geschlossen werden, dass der zur Entstehung der Steinkohlen nöthige Zeitraum nicht so gross zu sein braucht, wie dies gewöhnlich angenommen wird. (Nach „L'Illustration", Nr. 3013 vom 24. Novbr. 1900.) X.

Der Erzbergbau von Villefranche in Frankreich.

Die Gegend von Villefranche im Departement Aveyron ist eine der erzreichsten der ganzen Republik; aber bisher wurden nur Kupfererze, Bleiglanz und Zinkblende im Grossen gewonnen. Unter den bearbeiteten Gängen der Gegend ist der Baumegang der wichtigste. Villefranche liegt auf einer Scheidelinie zwischen Urgebirge und Jurakalk, die 40 km in N 24° O sehr regelmässig verläuft; unterhalb der Stadt fällt diese

Digitized by Google

Linie mit dem Aveyronlauf zusammen. Das Urgebirge im Osten gehört dem grossen Plateau an und bildet dessen westliche Einfassung; es hält sich in Höhen von 500 bis 700 m und endigt schroff in einer Reihe von Abfällen, an deren Fuss sich die Juraschichten anlehnen. Das Urgebirge ist Gneis und Glimmerschiefer, die Granitstöcke einschliessen; auch Eruptivmassen, Porphyre, Serpentine und Amphibolite kamen zu häufigem Durchbruche. Im engsten Zusammenhange mit diesem stehen die Erzgänge, die alle eine parallele Zone mit jener Trennungslinie bilden. Im Nordosten dieser Zone, wo die Porphyre vorherrschen, sind Bleiglanz und Blende die Haupterze, im Südwesten aber, zwischen Najac und Laguépie stehen fast alle Kupfergänge mit Serpentin und Amphibolit in Verbindung.

Der Baumegang liegt 2 km südöstlich von Villefranche, den die Alten bis auf das Flussniveau 270 m tief abgebaut haben; seit dem Jahre 1850 wird er wieder bearbeitet und man kennt ihn jetzt 800 m im Streichen und 480 m im Fallen. Die ganze Länge der Strecken übertrifft 12 km und die der Querschläge 1,5 km; auf 600 m Länge ist das mittlere Streichen N 105° O und das Einfallen 70° in Norden. Im Osten wird der Gang von einem Kreuzgang abgeschnitten, der N 63° O streicht und in den oberen Teufen auch 70° in Norden, in den unteren aber saiger einfällt. Das Nebengestein bilden Gneis und Glimmerschiefer, bisweilen auch rother Quarzporphyr. Jenes 600 m lange Gangstück, der „Hauptgang", führt silberhaltigen Bleiglanz, dessen Silbergehalt bis 6 kg in der Tonne Werkblei erreicht; der Mittelgehalt beträgt 5,6 kg. Der feinkörnige Glanz ist selten compact; die reichsten Stücke sind stets quarzig und ergeben nie über 60 bis 65 Proc. Blei. Der Gang, dessen Ausfüllung immer weisser Quarz bildet, besitzt gebänderte Structur; die Mitte nehmen gewöhnlich mit Quarzkrystallen bedeckte Mandeln ein, während sich die Bleiglanzschnüre rechts und links entwickeln; bisweilen erscheint das Erz in Streifen im Quarz; auch ist letzterer bisweilen durch Erzimprägnation nur gefärbt. Die Gangmasse besteht hauptsächlich aus Quarz und Trümmern des schieferigen und porphyrischen Nebengesteins. Ausser Bleiglanz kommen untergeordnet Blende, Bournonit, Eisen- und Kupferkies, Schwerspath und Calcit vor; aber nur in so kleinen Mengen, dass sie vollständig unbeachtet bleiben. Der Hauptgang ist durch ein mit dem Kreuzgang paralleles Kluftsystem in zwei Theile geschieden, dem eine taube Zone entspricht; zu beiden Seiten derselben bildet das Erz ein Mittel mit sehr unregelmässiger Umgrenzung und vielen Unterbrechungen.

Der Kreuzgang führt ausschliesslich viel Blende, liegt wie jener bald im Glimmerschiefer, bald in Porphyren und besitzt quarzige Ausfüllung. Dennoch und gegensätzlich zum Bleiglanz kommt es recht oft vor, dass der ausfüllende Quarz verschwindet und ganz durch Blende ersetzt wird, die dann die ganze Gangspalte einnimmt. So hat man 3 bis 4 m mächtige, derbe Blende angetroffen, die aber durchaus kein Silber enthält. Die mittlere Gangmächtigkeit ist 1,50 m, aber die Mächtigkeit der verkäuflichen Blende erreicht 0,5 m, was einem Durchschnittsausbringen von 1800 kg auf 1 qm entspricht. Die Gangarten sind die gleichen wie dort, Quarz, Schiefer und Porphyr, ausserdem Calcit in grosser Menge und ein wenig Gyps. Als Begleiter kommt nur Bournonit in geringer Menge vor und als gleichzeitige Bildung wären noch Absätze von Zinkcarbonat zu nennen. Die Bearbeitung dieses Ganges begann im Jahre 1888 und bildet jetzt den Hauptbetrieb. Ein runder, gegenwärtig 337 m tiefer Schacht von 3,5 m Durchmesser löst das Erzfeld unter der Thalsohle; ein Stollen, der bei den Tagesanlagen austritt, dasjenige über derselben. Die Abbauabteilen haben 30 m Höhe und sind durch Durchhiebe auf dem Gange verbunden; der Abbau erfolgt durch 3 m hohe Firstenstösse. Die Härte der Gangmasse und des Nebengesteins, das oft mitzunehmen ist, macht den Abbau schwierig und kostspielig; ein Häuer gewinnt in der Schicht kaum 1 t Roherz. Das Auffahren der Grundstrecken, Querschläge und aller Vor- und Ausrichtungsarbeiten erfolgt durch Maschinenbohren mit comprimirter Luft. Obgleich die Wetterlosung infolge der Höhenunterschiede eine natürliche ist, steht auf dem Förderschachte doch ein 4 m grosser Guibal. Die Wasserzugänge sind unbedeutend und betragen täglich nicht über 150 bis 200 cbm.

Die Aufbereitung von Bleiglanz und Blende erfolgt in zwei getrennten Wäschen, von denen jetzt die Blendewäsche die bedeutendere ist. Ausser der Blende enthält das Roherz nur die Gangarten, die nie innig gemischt vorkommen; diese Trennung ist deshalb leicht. Aber zu rösten ist die Blende bekanntlich sehr schwer, und sie muss dazu auf 1,8 mm Korngröße zerkleinert werden. Ausser der Rösthütte besteht dort eine Schwefelsäurefabrik, die Schwefelsäure dient zur Darstellung von Superphosphaten für die Landwirthschaft; täglich werden 13,5 t Robblende geröstet, die 11,15 t Schwefelsäure von 50° B. ergeben. (Im Auszuge nach „Echo des Mines".) Ty.

Der niederrheinisch-westfälische Steinkohlenbergbau auf der Gewerbeausstellung zu Düsseldorf im Jahre 1902.

Im Jahre 1898 wurde von Vertretern der niederrheinisch-westfälischen Grossindustrie und des Kohlenbergbaues eine „Gewerbe-Ausstellung für Rheinland-Westfalen und benachbarte Bezirke, verbunden mit einer deutsch-nationalen Kunstausstellung" zu Düsseldorf für das Jahr 1902 geplant. Die nothwendigen Vorarbeiten wurden sofort in Angriff genommen und sind unter der thatkräftigen Leitung des Geh. Commerzienrathes Lueg-Oberhausen soweit gediehen, dass die Eröffnung dieser grossartigen Industrieausstellung bestimmt am 1. Mai 1902 erfolgen kann. Der „Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirke Dortmund" unternahm die nothwendigen Vorarbeiten für eine Collectivausstellung seiner Mitglieder und deren Lieferanten; zu den Vereinsmitgliedern gehören fast sämmtliche Zechen des Ruhrkohlenbezirks.

Die Ausstellung des niederrheinisch-westfälischen Kohlenbergbaues gehört zwar zu der Gruppe I, „Bergbau und Salinenwesen" der Hauptausstellung, wird jedoch ganz selbstständig für sich in einem besonderen Gebäude untergebracht. Dieser Bau schliesst sich der

Digitized by Google

Industriehalle an und zwar dem Theile, in dem Gruppe I ausstellt. Das Gebäude enthält links eine Haupthalle für Zeichnungen, Modelle und kleinere, nicht im Betrieb befindliche Maschinen; rechts ist eine Maschinenhalle mit Kesselhaus. Die Grösse dieser Hallen beträgt 4070 qm; hinter den beiden Hallen ist ein niedriger Glasanbau. Das Hauptausstellungsgebäude für den Ruhrkohlenbezirk besteht aus einem hohen gewölbten Bau in Eisenconstruction, der in der Mitte durch eine von acht Säulen getragenen Kuppel überragt wird. Nach der Front springen an beiden Seiten Flügel vor, die einen Hofraum einschliessen, durch den der Haupteingang zu dem Kuppelraum führt. Auf dem Hofe sollen grosse Kohlenblöcke, Pyramiden von Kohlen und Koks und ein hoher Bogen von Kohlenbriketts aufgestellt werden.

Der erwähnte Kuppelraum des Hauptgebäudes dient zur Aufstellung eines vollständigen Modells der Tagesanlagen einer modernen Zeche — ca. $^1/_{40}$ der natürlichen Grösse. Zwischen den acht Säulen, welche die Kuppel tragen, finden künstlerisch ausgeführte Gemälde ihren Platz; dieselben stellen Scenen aus dem Bergmannsleben in der Erde dar.

Die aufgestellten Gegenstände sollen so angeordnet werden, dass angenommen wird, der Besucher betritt zunächst den Vorbau links vom Hauptportale. Hier wird er über die geologischen Verhältnisse des Ruhrkohlenbezirks belehrt; ferner zeigt der Raum, der im wesentlichen die Ausstellung der „Westfälischen Berggewerkschaftskasse" zu Bochum umfasst, in Modellen und Bildern Lagerungsverhältnisse, und enthält unter anderem auch zahlreiche wissenschaftliche und markscheiderische Instrumente, die beim Kohlenbergbau benutzt werden. Hat sich der Besucher über den Aufbau des Steinkohlengebirges und der überlagernden Schichten orientirt, so betritt er über den Hof, wo er, wie schon erwähnt, mächtige Erzeugnisse des Kohlenbergbaues erblickt, die Haupthalle. Hier soll ihm die Technik des niederrheinisch-westfälischen Bergbaues in ihrer ganzen Entwickelung und besonders in ihrem heutigen Stande vorgeführt werden. In dieser Abtheilung sollen acht Gruppen gebildet werden.

Gruppe I und II umfassen die Aufsuchung der Lagerstätten durch Tiefbohrung und Abteufen von Schächten. Hier werden eine Anzahl Bohrgesellschaften ihre Bohrapparate theils in Natura, theils in Modellen zur Verfügung stellen, so dass es möglich sein wird, in Gruppe I alle im Bezirk vorkommenden Methoden der Tiefbohrung zur Anschauung zu bringen. Für Gruppe II haben mehrere Zechen und zwei grosse Eisenwerke Modelle und Zeichnungen ihrer Methoden des Schachtabteufens unter den schwierigsten Verhältnissen und der Sicherung dieser Schächte gegen Wasserdurchbrüche in Aussicht gestellt; auf diese Weise dürften hier alle im Ruhrkohlenbezirke vorkommenden Methoden des Schachtabteufens und des Schachtausbaues dem Besucher vor Augen geführt werden können.

Gruppe III soll das Handwerkszeug des Bergmannes im weiten Sinne umfassen; hier sollen sich sowohl die alten Gezähe, wie „Schlägel und Eisen", Fäustel, Bohrer u. s. w., als auch die neueren, wie Bohr- und Schrämmaschinen, vorfinden.

Die verschiedenen Abbau-Verfahren sollen dem Besucher in Zeichnung und Modell in Gruppe IV vorgeführt werden; auch enthält diese Gruppe die Sprengstoffe und Zündapparate.

Gruppe V wird die Förderung der Kohle in den Ortsstrecken, durch die Bremsberge und -Schächte, die Förderstrecken und im Schachte zur Darstellung bringen. Hier finden wir auch Modelle von Fördermaschinen und Fördergerüsten, sowie eine grosse Auswahl von Förderseilen, alle Arten von Fangvorrichtungen, Schachtfallen und Schachtverschlüssen, Signalapparaten, Bremsbergverschlüssen und Bremswerken, Förderhaspeln, Einrichtungen für die Bergeförderung beim Versatzbau, Förderwagen, Weichen, Drehscheiben, Einrichtungen für Menschen-, Pferde- und maschinelle Streckenförderung und schliesslich Modelle und Zeichnungen von Verladeeinrichtungen über Tage.

Gruppe VI umfasst die Wasserhaltung; hier werden Modelle und Zeichnungen von den im Ruhrbezirke vorkommenden Pumpen mit hydraulischem, elektrischem und Dampfbetrieb zur Darstellung kommen.

Bei der ausserordentlichen Wichtigkeit für den Steinkohlenbergbau wird Gruppe VII, Wetterführung, den bei weitem grössten Raum einnehmen und voraussichtlich für den Fachmann den Glanzpunkt der ganzen Collectivausstellung bilden. Wohl alle für den Ruhrbezirk liefernden Lampenfabriken werden hier ihr Bestes bieten, während daneben zugleich die Versuchsstrecke der „Westfälischen Berggewerkschaftskasse" die Resultate ausstellt, die ihre Versuche, betreffend die Sicherheit der Lampen und Sprengstoffe in Schlagwettern, ergeben haben. Auch die Ausstellung der im Bezirke im Gebrauch stehenden Ventilatoren von den grössten bis zu den kleineren Separatventilatoren und den Luft-, Dampf- und Wasserstrahlgebläsen wird eine vollständige sein. Um die Führung der Wetter selbst zu zeigen, werden Modelle von wetterdichten Abschlüssen der Schächte und Strecken, von Wetterscheidern und -Lutten vorhanden sein; auch werden von allen Einrichtungen für die Berieselung und Unschädlichmachung des gefährlichen und explosiven Kohlenstaubes Modelle und Zeichnungen zur Ausstellung gelangen. Schliesslich finden sich hier die Apparate, mit denen der grösste Feind des Bergmannes, die Schlagwetter, mechanisch und chemisch gemessen werden.

Umfassen die ersten Gruppen die Gewinnung der Kohle unter Tage nebst den nöthigen Sicherheitsapparaten, so zeigt die letzte Gruppe die weitere Behandlung der Kohle über Tage. Die Trennung der Kohlen nach ihrer Korngrösse, die Kohlenwäsche und die Bearbeitung der Feinkohle zu Briketts werden in Modellen vorgeführt, die, elektrisch angetrieben, ein naturgetreues Bild der Wirklichkeit darstellen. Von der Verkokung der Kohle und den hierbei zu gewinnenden Nebenproducten, wie Theer, Ammoniak, Benzin, Benzol u. s. w. stehen zahlreiche Modelle sowohl von Gesammtanlagen wie von einzelnen Apparaten zur Verfügung, an denen sich die bekannten Erbauer von modernen Koksöfen betheiligt haben.

Der Besucher der Industrieausstellung wird auch Gelegenheit haben, in dem rechten Flügel des Hauptgebäudes die wirthschaftlichen und socialen Verhältnisse des Ruhrkohlenbezirkes zu studiren. Hier werden

Digitized by Google

ihm in graphischer Darstellung das Anwachsen der Förderung, der Belegschaften, der Löhne, der Aufwendungen für Arbeiterwohlfahrt u. s. w. vorgeführt werden. Zeichnungen und Modelle von Bergmannshäusern und Arbeitercolonien, wie sie der Wirklichkeit entsprechen, werden zeigen, wo der Bergmann nach verfahrener, mühevoller Schicht ausruht und im Kreise der Seinen sich seines Lebens erfreut.

Auch die Entwickelung einzelner Werke wird in ausgelegten Albums gezeigt werden. Vor dem Ausstellungsgebäude wird ein vollständiges Arbeiterhaus in natürlicher Grösse, sowie ein besonderes Gebäude, welches die Rettungsapparate zum Eindringen in giftige Gase, ein Verbandszimmer für verletzte Bergleute und ein grosses Brausebad für die Belegschaften enthält, errichtet werden.

In der Maschinenhalle werden dem Besucher die Bergwerksmaschinen im Betriebe vorgeführt. Hier finden zwei Fördermaschinen für grosse Teufen Aufstellung, sowie sechs Dampfkessel mit Speisepumpen, Wasserreiniger und Condensationsanlage, grosse Wasserhaltungsmaschinen, mehrere Luftcompressoren, Wassermotore, Förderhaspel und Ventilatoren. Die Ventilatoren sollen in Verbindung mit langen Luttensträngen zur Abkühlung der Ausstellungsräume im Sommer verwandt werden. Als Ausstellungscommissar der Bergbauausstellung wird Bergassessor Stutz-Essen, der aus dem Staatsdienste beurlaubt ist, die Aufsicht über den Aufbau leiten. (Rh.-Westf. Ztg.) E. M.

Die Eisenproduction Russlands.

Während der letzten zehn Jahre hat Russlands Eisenproduction eine ungeheuere Entwickelung erfahren. Einer in St. Petersburg jüngst erschienenen Arbeit über die Eisenindustrie in Russland sind folgende Productionsdaten zu entnehmen: Im Jahre 1884 wurden in Russland 31 000 000 Pud Gusseisen und 29 000 000 Pud Schmiedeisen und Stahl erzeugt. Im Jahre 1898 betrug die Production 135 000 000 Pud Gusseisen und 100 000 000 Pud Schmiedeisen und Stahl, im Jahre 1899 135 000 000 Pud Gusseisen und 116 000 000 Pud Stahl und Schmiedeisen. Die grösste Production weist der südrussische Bezirk auf; er producirte:

Im Jahre 1898 an Gusseisen . .	61 188	Tausend Pud
" " " " Schmiedeisen .	2 599	" "
" " " " Stahl	35 574	" "
" 1899 an Gusseisen . .	82 191	" "
" " " " Schmiedeisen .	5 370	" "
" " " " Stahl	45 026	" "

Im Moskauer Bezirk wurden producirt:

	1898	1899
	Tausend Pud	
Gusseisen . . .	11 016	14 854
Schmiedeisen . .	3 910	3 471
Stahl	6 951	7 937

Im polnischen Bezirk wurden producirt:

	1898	1899
	Tausend Pud	
Gusseisen . . .	15 836	18 656
Schmiedeisen . .	3 821	4 366
Stahl	11 460	11 918

Die Eisenproduction des Uralgebietes war folgende:

	1898	1899
	Tausend Pud	
Gusseisen . . .	43 539	44 835
Schmiedeisen . .	15 432	16 616
Stahl	7 997	9 183

Die Eisenproduction (Gusseisen) in den einzelnen Bezirken in tausend Pud weist in den letzten zehn Jahren folgende Ziffern auf:

Jahr	Ural	Moskau	Süden und Südwesten	Polen und Nordwesten	Norden	Sibirien	Finnland	Insgesammt
1890	27 704	5 754	13 418	7 769	130	438	1348	56 661
1891	29 924	6 177	15 457	7 770	190	513	1309	61 340
1892	30 622	6 431	17 200	9 221	210	391	1374	65 449
1893	30 919	7 173	20 044	10 107	194	431	1272	70 140
1894	33 129	7 701	27 370	11 082	253	539	1272	81 346
1895	33 100	7 710	34 043	11 653	179	587	1393	88 665
1896	35 660	8 394	39 170	13 581	296	453	1398	98 952
1897	40 697	10 867	46 349	13 989	348	648	1883	114 781
1898	43 539	11 016	61 375	16 070	1612	2900		136 611
1899	44 836	14 855	82 662	18 845	1958	2000		165 156

Die Einfuhr von Eisen aus dem Auslande nach Russland hat sich in den letzten zwei Jahren vermindert. Im Jahre 1898 betrug sie an Eisen und Stahl 23 650 000 Pud, im Jahre 1899 ging sie auf 19 126 000 Pud zurück. Dagegen ist die Einfuhr von Eisenwaaren und Maschinen nach Russland gestiegen. Im Jahre 1898 wurden an Eisenwaaren 4 131 000 Pud, im Jahre 1899 4 360 000 Pud eingeführt; an Maschinen wurden im Jahre 1898 9 882 000 Pud, im Jahre 1899 12 417 000 Pud importirt. (Nach „Neue freie Presse", Nr. 13019 vom 20. Novbr. 1900.) X.

Die Grubenunglücke im Ruhrkohlenbezirke im Monat März 1901.

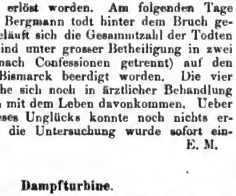
Gleich zu Anfang des Monats März haben sich im Oberbergamtsbezirke Dortmund wiederum zwei Grubenunglücke ereignet, bei denen eine Anzahl Bergleute den Tod erleiden musste. Das erste Unglück erfolgte auf der kleinen Magerkohlenzeche „Hofnungsthal" im Kreise Hattingen. Die Bergleute, meistens Italiener, waren mit dem Nachbohren eines sitzengebliebenen Schusses beschäftigt. Derselbe entzündete sich plötzlich während der Arbeit und tötete drei Bergleute sofort, verletzte zwei sehr schwer und einen Bergmann

Digitized by Google

leicht. Am folgenden Tage ist einer der schwer verletzten Bergarbeiter gestorben, so dass das Unglück vier Opfer forderte. — Das zweite, grössere Unglück war eine Wetter- und Kohlenstaubexplosion auf Zeche „Consolidation" bei Bismarck. Die Explosion ereignete sich auf Schacht 3 und 4 der Zeche im Flötz „Mathias-Nord" der fünften Sohle. Als das Unglück bekannt wurde, eilten die zahlreich herbeigeströmten Rettungsmannschaften von Schacht 1 und 2 und den Zechen „Pluto" und „Unser Fritz" unter Leitung der Betriebsbeamten in den Schacht, um den Verunglückten Hülfe zu bringen. Schon nach kurzer Zeit konnten die ersten Verletzten ans Tageslicht geschafft werden, wo die inzwischen eingetroffenen Aerzte und Krankenpfleger den ersten Nothverband anlegen und für Beförderung zum Krankenhause sorgen konnten. Die verletzten Bergleute waren entsetzlich verbrannt und entstellt. Das Rettungswerk konnte in der Grube nur langsam seinen Fortgang nehmen, weil die Unglücksstätte infolge des heftigen Luftdruckes eingestürzt war. Mit fieberhafter Anstrengung arbeitete die Mannschaft; nach dreistündiger Arbeit konnten die Leichen von zehn Bergleuten geborgen werden. Auch die schwerverletzten Arbeiter wurden jetzt bald nach oben befördert; sie landen nach kurzer Behandlung seitens der Aerzte auf dem Zechenplatze Aufnahme in den Krankenhäusern zu Gelsenkirchen. Von den Schwerverletzten sind sieben bald durch den Tod erlöst worden. Am folgenden Tage wurde noch ein Bergmann todt hinter dem Bruch gefunden, somit beläuft sich die Gesammtzahl der Todten auf 18. Diese sind unter grosser Betheiligung in zwei Massengräber (nach Confessionen getrennt) auf den Friedhöfen zu Bismarck beerdigt worden. Die vier Verletzten, welche sich noch in ärztlicher Behandlung befinden, dürften mit dem Leben davonkommen. Ueber die Ursache dieses Unglücks konnte noch nichts ermittelt werden; die Untersuchung wurde sofort eingeleitet. E. M.

Dampfturbine.

D. R. P. Kl. 14ᵃ, Nr. 115217 vom 4. August 1897.
Von Nic. Koch in Kalk bei Köln.



Bei einer Dampfturbine mit senkrechter Welle ist die Anordnung getroffen, dass die an der unteren Fläche des Laufrades *f* befestigten Schaufeln *f'* sich in einer Nuth der oberen von zwei mit gleichgerichteten Kanälen *d' e'* versehenen Zuleitungsscheiben *d e* bewegen. Der Dampfaustritt wird hierbei durch Verdrehen derselben Scheibe *c* geregelt.

Kleine Mittheilungen.

Neue Metalllegirungen (Nickel-Kupfer-Aluminium, Minckin und Wachwitzmetall). Nach einem Vortrage des Ingenieurs Häntzschel im Verein zur Beförderung des Gewerbfleisses (Sitzungsbericht vom 7. Januar d. J., S. 5 bis 16) hat man bislang ohne Erfolg eine nutzbare Legirung von Nickel-Kupfer-Aluminium herzustellen versucht, was aber bei dem verschiedenen Schmelzpunkt der Metalle (Kupfer 1050° C, Aluminium 600°C, Nickel 1450° C) dem Fabrikbesitzer Minck in der Kaiserin-Augusta-Allee bei Berlin gelungen ist. Eine grosse Rolle dabei spielt die Einrichtung des Ofens (aus der Beschreibung nicht deutlich erkennbar), welcher dadurch charakterisirt sein soll, dass man einen freien Blick auf den Schmelztiegel hat, so dass man die Beschaffenheit der geschmolzenen Masse beurtheilen kann und dem Ofen keine den Arbeiter belästigenden Gase entsteigen. Man schmilzt erst das Aluminium und Kupfer zusammen und setzt dann das Nickel in solcher Menge hinzu, dass das spec. Gewicht der Legirung nur 2,86 beträgt, gegen das des Aluminiums von 2,6 bei einer Zugfestigkeit von 13,8 kg pro Quadratmillimeter. Die Legirung lässt sich leicht giessen, drehen und bohren, zu Blech, Röhren und als Glocken gut verwenden. (Fabrikdirector Aitmann constatirt, dass sich die Legirung sowohl für Schiffs-, als auch für Fahrzeugmotore vorzüglich eignet. Mit Hülfe dieses Materials hat man die Gewichte derselben erheblich reduciren können, so dass man z. B. bei Motoren von 16 bis 18 Pferdekr. nun auf 100 kg im Gewicht heruntergehen konnte, mit der Festigkeit bis auf 10 kg herunter gekommen ist.) — Als zweite Legirung liefert Minck das sogenannte Minckin, im Grossen und Ganzen eine Nickelbronzelegirung, von derselben aber dadurch verschieden, dass sie grössere Weisse hat und bearbeitungsfähiger, dichter, schöner klingt und giessbar ist und sich durch grössere Dehnbarkeit und Widerstandsfähigkeit auszeichnet, auch sich gegen schwache Säuren, Alkalien und Seewasser günstig verhält. Siemens baut seine Wassermesser grösstentheils aus der Legirung, welche 8,8 spec. Gewicht hat. Bei Herstellung dieser Legirung spielt wieder der Schmelzofen die grösste Rolle, sowie der Zusatz einer Substanz, welche das Blasigwerden der Legirung verhindert. Vortragender weiss nicht, ob der Zusatz derselbe ist, welchen Fleitmann zu gleichem Zwecke angewandt hat. — Durch ein Plattirungsverfahren wird ferner das Wachwitzmetall dadurch hergestellt, dass Kupferblech mit einer dünnen Schicht von Aluminium belegt, dann auf etwa 600° erhitzt und das Ganze einem starken Druck ausgesetzt wird. Statt Kupfer kann auch Eisenblech angewandt werden, letzteres von besonderer Bedeutung für den Schiffbau z. B. zur Herstellung leichterer Schotten. Die grösste Bedeutung haben Wachwitzbleche für die Kleinindustrie, namentlich für Küchengeschirre statt Emailgeschirre. In Betreff letzterer spricht Vortragender die Ueberzeugung aus, dass die auffallende Zunahme der Magen- und Bleidarmkrankheiten daraf zurückzuführen sei, dass beim besten Email mit der Zeit Splitter abspringen, die sich den Speisen mittheilen. (Gegen diese Behauptung wendet sich zuerst Herr Ingenieur Kirchner, welchen eine mehr als 30jährige Erfahrung in der Emaillirindustrie zu Gebote steht. Nach demselben springen beim Kochen in Emaillirgefässen keine scharfen Splitter, sondern höchstens rundliche Stücke ab. Wäre ersteres der Fall, so müsste längst die ganze Menschheit an Darmentzündung gestorben sein, da sich emaillirte Eisenkochgeschirre zu Dutzenden in jeder Küche finden. Es sei deshalb durchaus unstatthaft, solche unerwiesene Behauptungen zu Concurrenzzwecken zu verbreiten, ohne unumstössliche Beweise beizubringen. Es werde dadurch den an 300 zum Theil recht grossen Emaillirfabriken ein unbegründeter Vorwurf gemacht. Aus der grössten deutschen Fabrik, welche Email erster Qualität liefert, der Gebrüder Baumann, liegt ein Schreiben vor, dass sie die Einführung der Wachwitzgeschirre wegen grosser Bedenken aufgegeben habe, da schon Aluminiumgefässe im häuslichen Gebrauche sich nicht bewährt hätten, und könnten Massenverfügungen stattfinden, wenn das Kupferblech vom Aluminium stellenweise blosgelegt werde. Jedenfalls seien mit dem Material noch keine wirklichen Erfahrungen gesammelt). Der Vortragende empfiehlt die Wachwitzbleche auch für Dachdeckungen. r.

Ehrenpreise und Medaillen dürften selten einer Ausstellung in so grossem Umfange zur Verfügung gestanden haben, wie der bevorstehenden „Internationalen Ausstellung für Feuerschutz und Feuerrettungswesen Berlin 1901". Die deutsche Kaiserin, die preussischen Ministerien des Innern und für

Digitized by Google

Handel und Gewerbe, die Regierungen von Sachsen, Baden, Hessen, Sachsen-Weimar, Anhalt, Braunschweig, Sachsen-Koburg-Gotha, Sachsen-Meiningen, Sachsen-Altenburg, Schwarzburg-Sondershausen, die freie und Hansastadt Lübeck, die Städtische Feuer-Societät der Provinz Brandenburg, die drei Feuer-Societäten der Provinz Sachsen, das British Fire Prevention Committee haben goldene, silberne, bronzene Medaillen, sowie namhafte Beträge für Ehrenpreise bewilligt. Seitens zahlreicher Regierungen und öffentlicher Verbände sind ähnliche Bewilligungen in Aussicht gestellt. Dazu werden die von der Ausstellung selbst zu vergebenden Auszeichnungen hinzutreten, so dass in ungewöhnlich reichem Maasse dafür gesorgt sein wird, dass jeder Aussteller, der irgend welche hervorragende Leistungen vorführt, die gebührende Anerkennung findet. — Der dem Bauausschuss der Ausstellung von Professor Hoffacker vorgelegte Bauentwurf hat im Wesentlichen die Zustimmung des Ausschusses gefunden und wird von Allen, die bisher Gelegenheit hatten davon Kenntniss zu nehmen, als eine glänzende Lösung der in vieler Hinsicht recht schwierigen Aufgabe bezeichnet. Der vorzüglich gelegene Ausstellungsplatz am Kurfürstendamm wird besonders auch dadurch in diesem Sommer der stärkste Anziehungspunkt Berlins werden, da eine grosse Zahl der tüchtigsten Kräfte und ersten Firmen, über die die Reichshauptstadt auf dem Gebiete des Gartenbaues verfügt, die gärtnerische Ausschmückung des Platzes übernommen haben. In Verbindung mit der Hauptausstellung wird sich hier eine reiche und glanzvolle Gartenbauausstellung entfalten. — Das gesammte Reclamewesen der „Internationalen Ausstellung für Feuerschutz und Feuerrettungswesen Berlin 1901“ ist an die Firma Klimoff & Co., Annoncen-Expedition und Verlagsbuchhandlung, Berlin N., Johannisstrasse 22 I, verpachtet worden; Angebote irgend welcher Art, die sich auf das Reclamewesen der Ausstellung beziehen, sind an diese Firma zu richten. Die tägliche officielle Ausstellungszeitung wird im Verlage von Max Pasch, in Firma Wilhelm Greve, Berlin S.W., Ritterstrasse 50, erscheinen. Die Herstellung des Reclameplakats der Ausstellung nach dem preisgekrönten Entwurf von Kadi Rother ist der Firma Weylandt & Banchwitz, Berlin N., Friedrichstrasse 106 a übertragen worden. Anmeldungen zur Ausstellung, Pachtangebote u. s. w. sind an die Geschäftsstelle der Ausstellung, Berlin S.W., Lindenstrasse 41 zu richten. h.

Der internationale Feuerwehr-Congress (Grand Congrès International des Sapeurs-Pompiers) wird anlässlich der „Internationalen Ausstellung für Feuerschutz und Feuerrettungswesen Berlin 1901“ in diesem Jahre in Berlin stattfinden, und zwar vom 6. bis 8. Juni. Die Leitung des Congresses liegt in den Händen des Graud Conseils International des Sapeurs-Pompiers, dessen Vorsitzender der russische Reichsgraf Kamarowsky und dessen stellvertretender Vorsitzender Branddirector Westphalen in Hamburg ist. Anmeldungen für den Congress sind an den letztgenannten Herrn zu richten. h.

Der Schiffsbau der Welt lieferte nach Lloyds' Register im Jahre 1900 an neuen Fahrzeugen:

	Im Ganzen		Davon Kriegsschiffe	
	Anzahl	Tongehalt	Anzahl	Tongehalt
Grossbritannien .	693	1442471	29	68364
Ver. Staaten .	240	358857	14	25030
Deutschland .	116	260751	23	56020
Frankreich .	86	165348	19	48490
Italien .	36	67522	—	—
Holland .	63	50904	2	5830
Russland .	40	39130	3	31890
Norwegen .	43	33011	1	260
Oesterreich-Ungarn	14	25489	2	10600
Dänemark .	18	11500	1	440
Spanien .	4	11462	2	8890
Engl. Colonien .	40	9663	—	—
Schweden .	21	9515	3	3780
Japan .	4	5413	1	870
Belgien .	7	3270	—	—
China .	2	2357	—	—

Dabei sind Torpedoboote und Schiffe unter 100 t Gehalt nicht mit inbegriffen. Ty.

Amerikanische Kohlenausfuhr. Nach amtlichen Angaben belief sich die amerikanische Kohlenausfuhr im Monat December des Jahres 1900 auf 109283 t Anthrazitkohlen gegen December des Jahres 1899 mehr 9625 t) und 613197 t Weichkohlen (gegen December des Jahres 1899 mehr 213522 t). Die Gesammtausfuhr amerikanischer Kohlen für das Jahr 1900 stellt sich wie folgt zusammen:

Hartkohle			Weichkohle		
1900	1899	weniger	1900	1899	mehr
1662286 t	1707796 t	45510 t	6265033 t	4044354 t	2210674 t

Der grösste Theil dieser Erhöhung entfällt auf Britisch-Nordamerika, nämlich 1046204 t; Frankreich bezog im Jahre 1899 nur 1554 t und im vergangenen Jahre 100434 t. Deutschland hatte bisher keine amerikanischen Kohlen bezogen, im vergangenen Jahre 1900 sind aber 12000 t Kohlen aus Amerika nach Deutschland eingeführt worden. Im allgemeinen hat die amerikanische Kohlenausfuhr nach Europa im Jahre 1900 eine bedeutende Erhöhung erfahren. Während im Jahre 1899 die Ausfuhr aus Amerika nach Europa 0,7 Proc. der Gesammtausfuhr betrug, stieg dieselbe im Jahre 1900 auf 10,5 Proc. der Gesammtausfuhr an amerikanischer Kohle. (Köln. Volkszeitg.) E. M.

Grubenunglücke im Ruhrkohlenbezirke. Auf Zeche „Osterfeld“ waren fünf Bergleute mit Sprengen von Kohlen beschäftigt. Kurz vor der Ausfahrt der Morgenschicht versagte ein Schuss, es entzündete sich aber, als die Arbeiter nach der Ursache sehen wollten. Auf den starken Knall eilten in der Nähe befindliche Bergleute herbei und fanden die fünf Bergleute unter Trümmern begraben. Die nothwendigen Rettungsarbeiten wurden sofort vorgenommen; die Verunglückten waren gräulich entstellt, so dass sie kaum zu erkennen waren. Ein Bergmann war todt, ein zweiter starb nach kurzer Zeit, zwei sind sehr schwer verletzt, und ein fünfter hat leichte Verletzungen erlitten. Einige Tage später wurden auf derselben Zeche zwei Bergleute von herein-brechenden Gesteinsmassen verschüttet. Bei diesem Unglück erlitt ein Bergmann den Tod und der andere sehr schwere Verletzungen. Ein gleiches Unglück hat sich kurz vorher auf Zeche „Preussen“ ereignet. Auch hier wurden zwei Bergleute verschüttet; die sofort vorgenommenen Rettungsarbeiten, die mehrere Wochen dauerten, waren erfolglos. Die beiden Bergleute sind ein Opfer ihres Berufs geworden. E. M.

Das Soolbad der Zeche „Fürst Hardenberg“ bei Dortmund, welches der „Gelsenkirchener Bergwerksgesellschaft“ gehört, ist aufgehoben worden. Wie es heisst, sollen die Quellen theilweise versiegt sein. E. M.

Neuere amerikanische berg- und hüttenmännische Literatur. Im Verlage von John Wiley and Sons in New York sind u. a. folgende Schriften erschienen: A Manual of Mining by M. C. Ihlseng, Dekan of the School of Mines of the Pennsylvania State College. 3. Edit. (Bestimmt für Studirende und solche, welche sich mit der Theorie und den Grundlagen des Bergwesens vertraut machen wollen. 589 Seiten u. 262 Fig. 4 $.) — Hydraulic and Placer Mining by Eugene B. Wilson. 1898. (Anwendung des Wassers beim Bergbau, Geologie der secundären Lagerstätten, bergmännische Vorrichtungen. 234 Seiten. 2 $.) — Cyanide Processes by E. B. Wilson. 2. Edit. 1896. (Pochwerke, Amalgamation, Grundlagen und Chemie der Cyanidprocesse, Erzlaugerei, Zink als Fällungsmetall, Behandlung des Goldsilbers, Zersetzung der Cyanidlösungen durch den elektrischen Strom, verschiedene Processe und Schmelzen. 150 $.) — The Chlorination Process by E. B. Wilson. 1897. (Erzvorbereitung, Röstung, Röstöfen, Laugerei, Filtriren, Fällen, Raffination der Präcipitate, Schlüsse, Kosten. 1,50 $.) — Practical Instructions in Quantitative Assaying with the Blowpipe: Qualitative and quantitative Blowpipe Tests by E. L. Fletcher. 1899. (Anwendung des Löthrohrs, Apparate, Reagentien, Geräthe, Rösten, Sodareduction, qualitative Proben, quantitative Proben auf Silber, Gold, Blei, Kupfer, Zinn, Quecksilber, Nickel, Kobalt, Wismuth. 1,50 $. — A Manual of Assaying by Alfred Stanly Miller, 1900. (Kapellen und Fluss für kieselige Gold- und Silbererze, Probirmethoden, Flüsse und Reagentien, Schlacken, Probiren refractarer Erze, Amalgamir- und Chlorirrproben. 1 $. r.

Digitized by Google

Besprechungen.

Die Bergwerks-Inspection in Oesterreich. Berichte der k. k. Bergbehörden über ihre Thätigkeit im Jahre 1897 bei Handhabung der Bergpolizei und Beaufsichtigung der Bergarbeiterverhältnisse. Veröffentlicht vom k. k. Ackerbauministerium.

Der vorliegende, sechste Jahrgang der Berichte der k. k. österreichischen Bergbehörden über ihre bergpolizeiliche Thätigkeit im Jahre 1897 zeigt die nämliche Anordnung und Behandlung des Stoffes wie bei den Vorgängern. Als Anhang sind den Berichten die von den einzelnen Berghauptmannschaften im Berichtsjahr erlassenen allgemeinen und besonderen Polizeivorschriften angefügt worden. Es sind dieses:

1) Die allgemeine Bergpolizeiverordnung für den Bezirk der k. k. Berghauptmannschaft Wien vom 5. April 1897;
2) Die Bergpolizeivorschriften der k. k. Berghauptmannschaft Krakau vom 16. September 1897 für den Erdwachsbergbau in Galizien;
3) Die Verordnung der k. k. Berghauptmannschaft Wien vom 14. Juli 1897 „betr. die Vorkehrungen, welche bei den Gruben des Kossits-Oslawoner Steinkohlenreviers für den Fall des Eintrittes einer Schlagwetter- oder Kohlenstaubexplosion oder eines Schachtbrandes zur Sicherung von Personen und Eigenthum zu treffen sind".

Als weiterer Anhang finden sich, durch die letztgenannte Verordnung veranlasst, die von den Grubenverwaltungen Seiner k. k. Hoheit, des Erzherzogs Friedrich in Karwin und des Grafen Johann Wilczek in Polnisch-Ostrau erlassenen „Dienstordnungen mit Verhaltungsmassregeln für bestimmte Personen im Falle eines Eintrittes einer Schlagwetter- oder Kohlenstaubexplosion oder eines Schachtbrandes".

Im Vordergrund des Interesses steht die Verordnung der Wiener Berghauptmannschaft über Massnahmen beim Eintritt von Grubenkatastrophen, weil diese eine wichtige polizeiliche Frage behandelt, der man erst in neuerer Zeit durch Einzelfälle angeregt, besondere Aufmerksamkeit zugewendet hat. Bei einer kritischen Prüfung dieser Verordnung, die auch anderwärts anerkannt werden, dass die österreichischen Bergpolizeibehörden mit grossem Sachverständniss und sorgfältigem Studium der einschlägigen Verhältnisse diesen bedeutungsvollen Gegenstand behandelt haben. Es bietet daher die Veröffentlichung für weitere bergtechnische Kreise eine reiche Quelle der Belehrung und der Anregung.

Die Bergpolizeivorschriften für den Erdwachsbergbau in Galizien enthalten im Grossen und Ganzen nicht viel neue polizeiliche Gesichtspunkte, sind aber dennoch für diesen bergbauliche Gebiet von der weittragendsten Bedeutung, da sie das bisher dort allgemein übliche sogenannte Einzelschachtsystem, welches zu einem wilden Raubbau entartet war, beseitigt und damit einem Zustande ein Ende macht, welcher neben der Sicherheit der Arbeiter auch den weiteren Bestand dieses für Galizien überaus wichtigen und wertholen Zweiges der Urproduction in hohem Grade gefährdete. J.

Geologische Specialkarte der Umgegend von Kochendorf. Bearbeitet von Prof. Dr. E. Koken. Zwei Karten, eine Profiltafel und Begleitworte. Herausgegeben von dem k. statistischen Landesamt.

Die Aufnahme dieser im Massstab 1:10000 ausgeführten Karte hatte den Zweck, die tektonischen Verhältnisse in der Umgebung des Kochendorfer Steinsalzlagers möglichst genau aufzuklären und die Frage nach der Herkunft der den Bergbau gefährdenden Wässer zu lösen. Bisher nahm man fast allgemein an, dass die Dolomitbank über dem Anhydrit das Wasser in seinen Hohlräumen enthalte, dieses im Ansatrich jener Bank von derselben aufgenommen werde und als ein „Wasserhimmel" über dem Steinsalz lagere. Verfasser weist das Vorhandensein zahlreicher Verwerfungen nach, von denen nur den grösseren tektonische Bedeutung zukommt, die kleineren durch unterirdische Auslaugungen entstanden sein mögen. Zunächst kommt er zu dem Schlusse, dass zwischen diesen oberirdisch nachgewiesenen Spalten und dem Mächtigkeitswechsel des Salzlagers keine Beziehungen bestehen. Gegen die Annahme des „Wasserhimmels" sprechen ihm aber die tektonischen Verhältnisse und die auffallend hohe Temperatur der in der Tiefe einbrechenden Wässer (17°; Umwandlung von Anhydrit in Gyps, wobei etwas Wärme entsteht?), welche nach seiner Ansicht darauf hinweisen, dass dieselben bereits eine Circulation in grösserer Tiefe hinter sich haben. Wie er glaubt, könnten Wasseradern den Salzstock selbst durchsetzen, ohne ihn merklich aufzulösen, da sie sich wasserundurchlässige Spaltenwände zu schaffen vermögen. Eine genaue Feststellung des Verlaufs der Wasseradern in der Tiefe sei nicht möglich; man könne also nur raten, solchen Spalten aus dem Wege zu gehen, welche nach dem oberflächlichen Befund an gewissen Stellen in der Tenfe zu erwarten seien.

Von allgemeinerem Resultaten ist zu erwähnen, dass nach des Verfassers Untersuchungen der Löss im dortigen Neckarthal eine fluviatile Ablagerung ist, und dass diejenigen tektonischen Veränderungen, welche zu dem muldenförmigen Schichtenban der Gegend zwischen Gundelsheim-Tiefenbach und Besigheim geführt haben, nicht älter sein können als das Diluvium.

Clausthal. Bergeat.

Allgemeines Berggesetz für die preussischen Staaten vom 24. Juni 1865 unter Berücksichtigung seiner durch die Gesetzgebung bis zum 1. April 1900 herbeigeführten Abänderungen und Ergänzungen. Von Fritz Beunhold, Oberbergrath und Mitglied des königl. Oberbergamtes zu Dortmund. Textausgabe mit einigen Anmerkungen und Sachregister. Essen (Verlag von G. D. Baedecker.)

Wie der Titel des Buches besagt, handelt es sich um eine Textausgabe des Allgemeinen Berggesetzes mit denjenigen Aenderungen, welches das ursprüngliche Gesetz seit seinem langjährigen Bestehen erfahren hat, sowie einen einzelnen Gesetzesparagraphen gegebenen Anmerkungen beschränken sich im Grossen und Ganzen auf kurze Hinweise bezüglich derjenigen Bestimmungen anderer Gesetze, welche jene Paragraphen direkt beeinflusst haben oder für deren praktische Handhabung von Bedeutung sind. Dem Gesetztext anschliegt sind nachere mit dem Bergrecht oder mit dem Bergbaubetriebe eng zusammenhängende Gesetze und Verwaltungsvorschriften; so haben insbesondere die für das Bergwesen geltenden Bestimmungen der Gewerbeordnung Aufnahme gefunden. Die sorgfältige und kritische Auswahl aus der grossen Zahl der auf den Bergbau sich beziehenden Vorschriften erhöht wesentlich die Zweckmässigkeit des Buches für den praktischen Gebrauch. J.

The Metallurgy of Gold. A practical Treatise on the Metallurgical Treatment of Gold-Bearing Ores, including the Assaying, Melting and Refining of Gold by M. Eissler, Mining Engineer; A. J. M. E. etc, Fifth Edition, enlarged and rearranged. London (Crosby Lockwood and Son) 1900.

Die Eissler'sche Schrift, deren erste Auflage im Jahre 1888 erschien, ist das vollständigste und in seinen früheren Auflagen allseitig günstig beurtheilte Werk über Goldgewinnung, nunmehr bis auf die neuesten Fortschritte in den trockenen und nassen Gewinnungsprocessen und den dabei angewandten Apparaten ergänzt. Besonderen Werth verleiht der Schrift der Umstand, dass der Verfasser längere Zeit auf den Witwatersrandgoldfeldern bedienstet war und hier den Verlauf aller neueren Processe verfolgen und, auch mit der Feder gewandt, sein inhaltreiches und praktisches Buch schaffen konnte. Mehr als 900 meist eigenartige Figuren erläutern den Text der 656 Seiten umfassenden Schrift, bei folgendem kurzen Inhalt der Hauptkapitel: I. Einleitung. A. Das Gold als Metall. B. Goldbergbau und seine Resultate in verschiedenen Landern. C. Physikalische und geologische Beschaffenheit der goldproducirenden Gegenden. D. Chemische Untersuchung der Golderze. E. Hydraulischer Goldbergbau. — II. Die Zerkleinerung der Erze. A. Pochwerke. B. Amalgamation. C. Die Arbeit in Goldmühlen. D. Beispiele für Mühlenanlagen. E. Sonstige Zerkleinerungsapparate. F. Statistik des Mühlenbetriebes. — III. Zugutemachung der Golderze. A. Concentration. B. Rösten der rebellischen Erze. C. Rösten der pyritischen Erze. D. Schmelzen der letzteren. — IV. Hydrometallurgie der Golderze. A. Aeltere Methoden der Chlorination. B. Neuere Methoden derselben. C. Elektrometallurgie edler Metalle. — V. Der Cyanidprocess. A. Einrichtung der Anlagen. B. Ausführung des Processes. C. Modificationen von Siemens & Halske. D. Ausführung auf verschiedenen Werken. E. Die Chemie des Processes. — VI. Probiren und Raffiniren des Goldes. A. Goldproben. B. Abtreiben, Scheiden und Raffiniren des silberhaltigen Goldes. r.

Digitized by Google

Inhaltsangaben.

Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure. Red.: Th. Peters. 1901, Bd. 42, Nr. 8 bis 14.

Nr. 8. Der Schiffsaufzug der königl. Werft in Friedrichshafen. Von A. Seemann. — Die Weltausstellung in Paris 1900: Die Locomotiven. Von F. Brückmann. (Fortsetzung.) — Festigkeit der Schwungräder. Von R. Bredt. — Bergischer B.-V.: Die neuen Bestimmungen des Unfallversicherungsgesetzes und ihr Einfluss auf die Industrie.

Nr. 9. Elektrisch betriebene Hebezeuge. Von P. Uellner. — Die Weltausstellung in Paris 1900: Die Dampfmaschinen. Von M. F. Gutermuth. (Fortsetzung.) — Die Weltausstellung in Paris 1900: Werkzeugmaschinen. Von H. Fischer. (Fortsetzung.) — Dresdner B.-V.: Die Anwendung der Pressluft — Schienenstossverbindungen.

Nr. 10. Die Weltausstellung in Paris 1900: Explosionsmotoren. Von Fr. Freytag. (Fortsetzung.) — Versuche über die zulässige Belastung von Kugeln und Kugellagern. Von Schwinning. — Kornlagerhaus am Stadthafen zu Dortmund. Von E. Meinhard. — Wasserstandröhren und ihre Schutzgläser. Von O. Schott und M. Herschkowitsch. — Die Reibung von Schmierölen bei höheren Wärmegraden. Von S. Kapff. — Hannoverscher B.-V.: Einige neue Anlagen zur Vertheilung elektrischer Kraft. — Kesselspeisewasser. — Beleuchtung mit Aërogengas.

Nr. 11. Die Weltausstellung in Paris 1900: Die Dampfmaschinen. Von M. F. Gutermuth. (Fortsetzung.) — Berechnung des Schwungradgewichtes der Verbrennungsmotoren Von H. Güldner. — Selbstspannende Kolbenringe. Von K. Reinhardt. (Schluss.) — Ueber Gehäuseklappen. Von Majert. — Berliner B.-V.: Mittheilungen über die Pariser Weltausstellung. — Frankfurter B.-V.: Eisenbahnoberbau-Ausstellung.

Nr. 12. Die Weltausstellung in Paris 1900: Die Kältemaschinen. Von R. Schöttler. — Die Ziele und die Erfolge in der Wärmeausnutzung bei der Dampfmaschine. Von W. Lynen. — Berechnung des Schwungradgewichtes der Verbrennungsmotoren. Von H. Güldner. (Schluss.) Die Weltausstellung in Paris 1900: Die Dampfkessel. Von M. F. Gutermuth. — Schleswig-Holsteinischer B.-V.: Funkentelegraphie.

Nr. 13. Neuere elektrisch betriebene Hebezeuge. — Die Weltausstellung in Paris 1900: Die Starkstromtechnik Von R. M. Friese. (Fortsetzung.) — Die Weltausstellung in Paris 1900: Werkzeugmaschinen. Von H. Fischer. (Fortsetzung.) — Die Ziele und die Erfolge in der Wärmeausnutzung bei der Dampfmaschine. Von W. Lynen. (Fortsetzung.) — Bayerischer B.-V.: Die Eisenconstruction der Maschinenhalle der altrussischen Ausstellung in Nishnij-Nowgorod — Beurtheilung der Pumpenventile. — Dresdner B.-V.: Mittheilungen aus der Praxis des Dampfkesselbetriebes. — Verdampfungsversuche mit Kaumacit. — Magdeburger B.-V.: Die „Nordbrücke" über die Elbe bei Magdeburg.

Nr. 14. Die Doppelschrauben-Dampfyacht „Prinzessin Victoria Luise". — Die Weltausstellung in Paris 1900: Werkzeugmaschinen. Von H. Fischer. (Fortsetzung.) — Die Ausbildung der Maschineningenieure und Chemiker in den höheren technischen Lehranstalten Russlands. Von M. Saerebroffsky und G. v. Doepp. — Karlsruher B.-V.: Die Dampfmaschine bei Beginn des 20. Jahrhunderts.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Bonn.

I. Ausgeschieden: 1. Geheimer Bergrath Foltenius, Mitglied des Oberbergamts unter Verleihung des Kronenordens II. Classe. 2. Bergrevierbeamter, Geheimer Bergrath Gerlach zu Siegen unter Verleihung des Rothen Adlerordens III. Classe. 3. Bergrevierbeamter, Geheimer Bergrath Riemann zu Wetzlar unter Verleihung desselben Ordens. 4. Bergrevierbeamter, Geheimer Bergrath Liehering zu Coblenz. 5. Bergrevierbeamter, Bergrath Ulrich zu Diez. 6. Ober-Salineninspector Bergrath Bender zu Stettin. 7) Oberbergamtsmarkscheider Hatzfeld unter Verleihung des Rothen Adlerordens IV. Classe.

II. Ernannt: 1. Der Bergrevierbeamte für das Revier Deutz-Ründeroth zu Köln. 2. Der Bergrevierbeamte Salchow von Grube Dudweiler zum Bergmeister und Bergrevierbeamten für Wetzlar. 3. Der Berginspector Bornhardt von Clausthal zum desgleichen für das Revier Siegen II. 4. Der Faktor Bergmann von Erfurt (zum Salineninspector für Stetten. 5. Der Bergassessor Jordan zum Berginspector auf Grube Kronprinz. 6. Der Bergassessor v. Brannmühl zum Berginspector bei der Bergwerksdirection zu Saarbrücken.

III. Versetzt: 1. Der Geheime Bergrath Wandesleben vom Oberbergamt Halle an das Oberbergamt Bonn. 2. Der Revierbeamte, Oberbergrath Dr. Busse vom Revier Coblenz zum Revier Coblenz-Wiesbaden. 3. Der Revierbeamte, Bergrath v. Dassel vom Revier Dortmund II zum Revier Coblenz. 4. Der Revierbeamte, Bergrath Menzel vom Revier Deutz-Ründeroth zum Revier Diez. 5. Der Revierbeamte, Bergmeister Wiesmann vom Revier Ost-Saarbrücken zum Revier Dortmund III. 6. Der Berginspector Köhler von Grube Friedrichsthal unter Ernennung zum Bergrevierbeamten und Bergmeister zum Revier Dortmund II.

IV. Der Bergassessor Giani ist mit der Vertretung des Revierbeamten von Ost-Saarbrücken und der Bergassessor Hüser mit der Vertretung des erkrankten Revierbeamten, Bergmeister Löcke zu Dillenburg, beauftragt.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

Baurath Buchmann zu Saline Schönebeck ist am 1. April 1901 in den Ruhestand getreten; es ist ihm aus diesem Anlass der Rothe Adlerorden IV. Classe Allerhöchst verliehen worden.

Der als Hülfsarbeiter im Bergrevier West-Cottbus beschäftigte Bergassessor Sporkenbach ist zum Berginspector ernannt; es ist ihm von 1. April 1901 ab unter Belassung in diesem Reviere eine der im Staatshaushaltsetat für das Etatsjahr 1901 vorgesehenen neuen Stellen für Revierberginspectoren übertragen worden.

Königl. Oberbergamt in Clausthal.

Dem bisher an der Bergschule in Bochum beschäftigten Bergassessor Trainer ist die Verwaltung einer bei der Berginspection zu Clausthal erledigten Betriebsinspectorstelle bis auf Weiteres auftragsweise übertragen worden.

Anzeigen.

A. Sarstedt, Maschinenfabrik, Aschersleben.

Bedeutende Spezialfabrik für [8]

Seil- u. Kettenförderungen.

Kostenanschläge und Projekte unentgeltlich.

Vorzügliche Referenzen. — Langjährige Erfahrungen.

[42] PATENTE Dr. R. Worms Patentanwalt Berlin N, Oranienburgerstr. 84

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Die Wettermaschinen.

Von

Julius Ritter v. Hauer,

k. k. Oberbergrath und Professor an der k. k. Bergakademie zu Leoben.

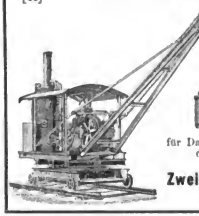
Mit einem Atlas von 28 lithographirten Tafeln.

In gr. 8°. VIII, 219 Seiten. 1889. Geb. Preis: 19 ℳ 80 ₰

Digitized by Google

Emil Bahlsen
Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Menck & Hambrock
[44] Altona-Hamburg



bauen
Drehkrähne
Laufkrähne
Bockkrähne
Derrickkrähne
Aufzüge
Transport-Vorrichtungen
für Dampf-, hydraulischen und elektrischen Betrieb.
Patentirte
Zweiketten-Greifbagger
Löffelbagger

Zu beziehen durch jede Buchhandlung ist die in 37. Aufl. erschienene Schrift des Med.-Rath Dr. Müller über das
Gestörte Nerven- u. Sexual-System.
Freizusendung für 1 ℳ in Briefmarken.
[7] Curt Röber, Braunschweig.

[10]
Anschlussgleise
für industrielle Etablissements werden von kapitalkräftiger Bahnbaugesellschaft auch gegen **Frachtgarantie** unter **coulantesten Amortisations-Bedingungen** ausgeführt. Gefl. Nachrichten unter „Anschlussgleis“ an die Expedition dieses Blattes erbeten.

Der Inhaber des Deutschen Reichspatentes
Nr. 81804
„Verfahren zur Darstellung von Kaliumchlorat unter Anwendung von Zinkoxyd“
wünscht behufs Ausführung des patentirten Verfahrens mit deutschen Fabrikanten sich in Verbindung zu setzen.
Derselbe ist auch bereit, das Patent zu verkaufen, Lizenzen zu ertheilen und andere Vorschläge zur Ausführung der in Frage stehenden Erfindung entgegen zu nehmen.
Nähere Auskunft ertheilt bereitswilligst das Patentbureau von
F. C. GLASER,
[47] BERLIN SW., Lindenstrasse 80.

Ausführung von
Tiefbohrungen
unter Garantie.
Einrichtung completer Tiefbohranlagen
für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität „**EXPRESS-BOHRSYSTEM**“
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.
Tiefbohr-Unternehmung
Albert Fauck & Cie.
Wien, II/2, Valeriestrasse 2. [43]

[12]
Dichte, preiswürdige, schöne, dauerhafte
Dächer stelle man her aus den ächten Andernach's **Asphalt-Steinpappen**
aus der Fabrik von **A. W. Andernach** in **Beuel** am Rhein
Muster, Anleitung, Beweise über Bewährung postfrei und umsonst
Fabrik Marke

Soeben sind erschienen:
Baukunde für Berg- und Hüttenleute
von
Paul Roch, Oberkunstmeister,
Docent an der Kgl. Bergakademie zu Freiberg i. S.
Mit 601 Abbildungen.
1901. Preis 12 Mark.

Lehrbuch der Markscheidekunde
von
P. Uhlich,
Professor an der Kgl. Bergakademie zu Freiberg i. S.
Mit 482 Figuren.
1901. Preis 14 Mark.
Verlag von Craz & Gerlach (Joh. Stettner)
[31] in Freiberg i. Sa.

Dieser Nummer liegt bei der Prospect von **Carl Schleicher & Schüll** in **Düren, Rheinland,** betr. **Bewährte Lichtpaus-Papiere.**

Verlag der Buchhandlung **Arthur Felix** in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 18. 1901.
LX. Jahrgang. 3. Mai.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Oberbergrath G. Köhler, und **Dr. F. Kolbeck,**
Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.
Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Ueber ein altes Bergwerks-Emporium in Serbien. Von Götting. — Einige Anwendungen der Elektricität zum Betriebe der Schachtförderung und Wasserhaltung und zum Schrämen. — Die Hauptversammlung des „Vereins deutscher Eisenhüttenleute". — Dieselmotor. — Die Lage der Eisenindustrie. — Bandbremse. — Röhrenkessel mit beschleunigtem Wasserumlauf. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Ueber ein altes Bergwerks-Emporium in Serbien.

Von

Götting.

(Hierzu Tafel VI.)

I. Einleitung.

Die berufsmässig durchgeführte Untersuchung alter Bergwerke des Balkan führte mich unter anderem an die südwestliche Grenze des heutigen Serbien, und ich hatte da Gelegenheit, interessante Beobachtungen zu machen.

Vor allem ist es das Kopaonik-Gebirge unweit Raška am Ibar belegen, das unsere Aufmerksamkeit in geologischer und historischer Beziehung in gleicher Weise in Anspruch nimmt. Hinsichtlich der Gesteins-Beschaffenheit und der Erzführung zeigt es manche Analogie mit dem benachbarten Bosnien — Srebrenica — und gehörte wie jenes zu den grössten Erz-Centren der römischen und mittelalterlichen Bergbau-Epochen, die vermuthlich auf prähistorischer Grundlage fussten. Der Kopaonik war von Alters her durch seine Ergiebigkeit an Erzen aller Art berühmt, und am Kreuzungspunkte zweier bedeutender Heerstrassen gelegen, deren eine — Konstantinopel-Ragusa — in westöstlicher Richtung verlief, während die andere dem Ibarlaufe entlang in nordsüdlicher Richtung sich erstreckte, und verschiedene andere Bergwerksorte wie Neuberg, (Novobrdo) Rudnik, Kuczaina, Avala u. s. w. mit einander verband. Die Gegend war ehemals dicht bevölkert, blühende Handelsstädte entstanden hier in Verbindung mit dem Bergbau besonders im Mittelalter, und zwar in der Regel an denselben Stätten der ehemaligen römischen Ansiedlungen, wie wir solches recht anschaulich aus dem Werke von Iriček: „Die Handelsstrassen und Bergwerke Serbiens im Mittelalter" ersehen.

Gegenwärtig ist dies alte Bergwerksrevier verödet, zahlreiche Ruinen von Ortschaften, Kirchen, Festen, Bergwerksanlagen, Pingen, Berge- und Schlackenhalden weisen auf die ehemalige emsige Bergwerksthätigkeit hin.

Von allen Betriebspunkten hat sich nur ein einziger — auf Eisenstein umgehend — bis zum Anfang des vorigen Jahrhunderts spärlich erhalten, erst der Neuzeit war es vorbehalten, den alten erloschenen Bergbau zu neuem Leben zu erwecken.

Bezeichnender Weise ist es deutsches Kapital, was hier zu dem Zwecke investirt worden ist, wie auch im Mittelalter ausschliesslich deutsche Bergleute, die von den serbischen Königen mit ausserordentlichen Privilegien ausgestattet waren, Jahrhunderte lang hier gewaltet haben.

In ganz ähnlicher Weise spornt die jetzige serbische Regierung die Bergbauthätigkeit durch ein freiheitliches Berggesetz an, welches nach dem preussischen entworfen, den Bergwerksbetrieb mit ausserordentlichen Vorrechten und Vergünstigungen ausstattet, wie man aus dem am Schlusse dieser Abhandlungen beigefügten Anhang ersehen mag.

II. Topographische Lage.

Die Lagerstätten befinden sich im südwestlichen Theile Serbiens, im Gebiete des Mittellaufes der Flüsse Ibar und Morawa in einem gebirgigen Terrain, welches sich nach Norden zu — zwischen den Städten Čačak und Kraljevo — zu einer breiten, fruchtbaren Ebene verflacht, im Süden bis zur türkischen Grenze reicht und hier, unweit des Städtchens Raška, im Kopaonik-Gebirge seine höchste Erhebung mit 2106 m Seehöhe erreicht.

Das ganze Terrain ist durch eine grosse Anzahl beiderseitig dem Ibar zufliessenden Wasserläufe durchschnitten, das gleiche gilt vom rechtsseitigen Gelände der Morawa zwischen Čačak und Kraljevo.

Die Verbindung zwischen den Hauptorten vermittein gut unterhaltene Kunststrassen nach den Eisenbahn-Stationen Kragujevatz und Stalać. Zum Theil sind die Gruben in geringer Entfernung von den Strassen gelegen, immerhin ist aber die Achsfracht

Digitized by Google

eine so erhebliche, dass eine gedeihliche Entwickelung des Kohlen- und Erzbergbaues von der Anlage neuer Eisenbahnlinien abhängt.

III. Geologische Verhältnisse.

Dieselben kann man charakterisiren durch folgende Momente:

Grosse Ausdehnung der archäischen Formation, vorzugsweise des Gneisses und Glimmerschiefers im Gegensatz zu dem Zurücktreten der Gebilde palaeozoischen Alters und der mesozoischen Formationsgruppe.

Grosse Verbreitung der Trachyte und Serpentine als Haupterzträger, sporadische Entwickelung des jurassischen Horizonts, Kreide und Tertiär belanglos und Mangel an Leitfossilien.

IV. Erzführung der massiven Gesteine.

Nach Cotta existirt „durch das ganze Banat und von da aus durch Ungarn und Serbien eine 30 bis 40 Meilen lange Zone eruptiver Gesteine, von Nord nach Süd gerichtet", bedeutungsvoll durch Gehalt an nutzbaren Mineralien. Prof. Zujovits, der Verfasser der beiliegenden „geologischen Karte von Serbien" vervollständigt diese in demselben Meridian gelegene Erzlagerstättenlinie nach Süden zu über Kucsaina und Rudnik hinaus, indem er Stolovine-Planina und Kopaonik namhaft macht, die beide im diesseitigen Revier am rechten Ibarufer gelegen sind. Zweifelsohne ist der Charakter dieser Erzlagerstätten in manchen Beziehungen übereinstimmend, und wenn auch an einzelnen Punkten ungleiche Erze vorwalten, so ist ihnen doch das Gebundensein an gewisse Eruptivgesteine und das Vorwalten gewisser Erzbegleiter eigen, was darauf hinweist, dass bei der Entstehung dieser Lagerstätten dieselben geologischen Kräfte unter ähnlichen Bedingungen thätig waren.

V. Geschichtliches.

Im Nachfolgenden sollen die einzelnen Lagerstätten, je nach ihrer verschiedenen Erzführung, aufgezählt werden, und mögen die historischen Notizen, zur Erleichterung des Verständnisses, dienen. Die Aufwältigung einiger der unzähligen alten Grubengebäude zeigt ganz deutlich die Gleichförmigkeit des von deutschen Bergleuten im Mittelalter betriebenen Bergbaues und weist auf einen Jahrhunderte andauernden Betrieb hin.

Deutlich erkennbar sind auch die Spuren der ehemaligen römischen Bergbauthätigkeit, charakterisirt durch die Art der Baue und ethnographischer Funde innerhalb und ausserhalb der Gruben. Nach Mommsen ist es nachgewiesen, dass der römische „procurator metallorum" des heutigen Srebrenica in Bosnien seine Amtswirksamkeit auch in Bezug auf die diesseitigen Gruben ausübte, nur nach Deutung eines hier neuerdings aufgefundenen römischen Votivsteins habe ich Grund anzunehmen, dass auch in den alten römischen Bergwerkskolonien am Kopaonik ein ausserordentlich reges wirthschaftliches Leben herrschte.

Genaueres erfahren wir freilich erst in Bezug auf den sächsischen Bergbau, der uns in verschiedenen Phasen seiner Entwickelung in seiner ursprünglichen Unbehülflichkeit und allmählichen Vervollkommnung vor Augen tritt. In den alten Bauen, die grösstentheils nicht verbrochen sind, gewinnen wir Einblick in Bergbauverhältnisse, wie sie Agricola in seinem klassischen Werke: „De re metallica" beschreibt.

Der Bergbau ging wesentlich um auf Gewinnung von silberhaltigem Bleiglanz, sowie von Kupfer- und Eisenerzen durch stollen- und schachtförmige Ausrichtung der Lagerstätten. Es fehlt nicht an grösseren Hülfsbauten zur Lösung der Teufe durch Querschläge mit Lichtlöchern zum Zwecke der Wetterführung. Der Abbau geschah strossenmässig, die Förderung durch Schleppträge, als Gezäh dienten durchweg Schlägel und Eisen von mannigfaltigster Form und Grösse, die Zimmerung der Thürstöcke geschah durch Einzapfung unentrindeter Rundhölzer.

Eine Art Aufbereitung fand mittels steinerner Scheidklötze statt. Die blendigen Bleiglanze wurden als unbauwürdig verschmäht, antimonige und arsenige Geschicke gelangten zur Verhüttung. Der Hüttenbetrieb selbst ist uns so gut wie unbekannt, nur aus der Beschaffenheit der zahlreichen Schlackenhalden ist zu entnehmen, dass er ein gänzlich unzulänglicher war, jedenfalls wurden die Gebläse durch Wasserkraft betrieben, da die Hüttenruinen stets an Wasserläufen gelegen sind.

Es steht fest, dass Silber an Ort und Stelle abgetrieben wurde, und dass die fertigen Producte durch Tragthiere nach Ragusa verfrachtet wurden. Zweifelsohne ist der Edelerzbergbau durch die Türkeninvasion allmählich zum Erliegen gekommen, ganz besonders durch das Metallausfuhrverbot der türkischen Regierung.

Das Bewusstsein von dem früheren Bergbau ist der Bevölkerung verloren gegangen, selbst die Namen der alten Bergstädte sind verschollen, und nur die Benennung einzelner Ortschaften erinnert an die einstige blühende Bergbaubethätigung der Deutschen.

VI. Erzvorkommen am Kopaonik.

A. Silbererze.

Das Verdienst, auf die Wichtigkeit des serbischen Metallbergbaues aufmerksam gemacht zu haben, gebührt dem werthen sächsischen Oberberghauptmann v. Herder, der im Jahre 1835 im Auftrage der Regierung ganz Serbien bereiste, und insbesondere die Wiederaufnahmefähigkeit des Gold- und Silbererzbergbaues am Kopaonik betonte, welchen Auslassungen gerecht zu werden, erst der Neuzeit vorbehalten blieb.

Letztere Erze, die silberhaltigen Bleiglanze nämlich, interessiren uns im vorliegenden Falle wesentlich, sie sind ausgesprochen blendige Geschicke, und theilen diese Eigenschaft mit vielen anderen serbischen und bosnischen Bleiglanzvorkommen, wie Rudnik, Ripany bei Avala, Srebrenica u. a.

Diesem Umstande haben wir es lediglich zu verdanken, dass jene Erze von den Alten nicht abgebaut sind, da sie sich, wegen technischer Unvollkommenheit der Verhüttung, als unbauwürdig erwiesen. Man kann daraus folgern, dass die Erzvertheilung innerhalb der Gangmasse, aus derben und mit Blende durchwachsenen Erzen bestehend, eine günstige war, die den

Digitized by Google

Betriebsveranstaltungen der Vorzeit entsprach, wie die enorme Anzahl tiefer und grosser Pingen, Halden und Schlackenhaufen beweist. Aehnliche Verhältnisse darf man für die unverritzte Teufe annehmen, abgesehen von der Verschiedenartigkeit der Bauwürdigkeit zwischen „Sonst" und „Jetzt", der Vervollkommnung der Aufbereitung und des Hüttenwesens in der Neuzeit. Der Blende halben wir es zu verdanken, dass uns hier so riesige Erzanbrüche zum Abbau vorbehalten blieben, welche uns die Kenntniss der Lagerstätten wesentlich erleichtern, und zudem ein gesuchtes Kaufproduct liefert.

Die silberhaltigen Bleihlendeerze des Kopsonik sind besonders bei Badanj, Plana und Šipačina erschürft, bilden aber nur einen kleinen Theil der auflässigen Gruben, welche sich durch die Ausdehnung ihrer Halden- und Pingenzüge charakterisiren lassen. Es sind ausgesprochene Gangzüge, welche vornehmlich im Trachyt aufsetzen, die Gänge zeichnen sich durch steiles Einfallen und relativ geringe Mächtigkeit aus und zeigen Schaarungen mit ihren Eigenthümlichkeiten, aber die Gänge selbst sind uns noch zu wenig bekannt, so dass man über Erzvertheilung und den Einfluss des Nebengesteins auf die Gangbeschaffenheit nichts Positives weiss, die Aufwältigungsarbeiten, von unkundiger Hand betrieben, sind eben allzu dürftig für die Bewältigung des umfangreichen Materials ausgefallen. Am besten ist uns Badanj bekannt, welches an südwestlichen Abhang des Jedovnikgebirges im Quellgebiet des Radočiskabaches belegen ist. Hier, im Bereich eines schroffen Thaleinschnittes, wird ein schmaler langgestreckter Gehirgshang gabelförmig umfasst, und bot Gelegenheit zur stollenmässigen Lösung der vorliegenden alten Baue, welche der sächsischen allerletzten Betriebsperiode angehören, und zum Theil aufs Neue gewältigt worden sind.

Das Terrain wird von zwei Systemen ungleichartiger Erzgänge durchfurcht, welche in hor. 12 bis 3 und in hor. 6 bis 7 streichen, und sich gegenseitig durchsetzen, ohne am Kreuzungspunkte Verwerfungserscheinungen oder eine Anreicherung der Erzsubstanz zu zeigen.

Die in hor. 6 bis 7 streichenden Gänge haben den typischen Charakter — innige Verwachsung mit Zinkblende —, sind 0,75 m mächtig und fallen um 35 bis 45° gegen den Horizont ein (nach Norden zu). Die Gangausfüllung ist spathiger Natur und besteht aus einem dichten Gemenge von Bleiglanz und Zinkblende in allen möglichen Verhältnissen, bald sind beide Mineralien im Gleichgewicht, bald überwiegt der eine oder der andere Hauptbestandtheil — Bleiglanz oder Blende —, und hin und wieder tritt noch Schwefel- und Kupferkies in untergeordneter Menge hinzu. Es fehlen nicht derbe Partien von Bleierzen, welche für Hauptscheidung geeignet sind. Der Silbergehalt derartiger Erze schwankte zwischen 0,084 bis 0,076 Proc. und betrug maximal 0,102 Proc., also 34 bis 76, bezw. 102 g Silber im Metercentner Erz, bei wechselndem Bleigehalt bis zu 69 Proc. Es geht daraus hervor, dass der Metallgehalt durch rationelle Aufbereitung angereichert werden, dass man reine bleiische und zinkische Endproducte erzielen, und die innig verwachsenen Bleiblendeerze gleich bei der Handscheidung aushalten kann. Diese bilden, nach der neuesten Entwickelung der Hüttenkunde, wiederum ein werthvolles Material für weitere Behandlung am Unterharz. Die Victor Friedrichs-Silberhütte bei Mägdesprung-Neudorf verhüttet u. a. bleiblendische Geschicke mit ausgesprochen hohem (30 Proc.) Zinkgehalt, also sind derartige Erze nicht mehr „rebellischer" Natur, sondern ein gesuchter Handelsartikel. Ganz anders verhalten sich nun die Erze des zweiten Gangzuges mit kieseliger Gangart, welche in hor. 12 bis 3 streichen und, bei relativ geringer Mächtigkeit, vorwiegend derbe Bleiglanze ohne Zinkblende schütten. Diese Erze sind mit Kiesen, vorwiegend Schwefelkies, verwachsen, ihr Silbergehalt ist nicht bekannt, aber sicher nicht geringer als in den vorgenannten blendigen Bleiglanzen, die sich im Allgemeinen für alle serbischen Erze durch hohen Silbergehalt, gegenüber dem harzer und Freiberger Vorkommen, auszeichnen. Diese Gänge fallen mehr oder weniger saiger ein, sind nur bis 0,5 m mächtig und schütten relativ hessere Bleierze im Vergleich zu den Erzen der erstgenannten Gänge. Sie sind weder im Streichen, noch nach der Teufe zu verhauen, und galten nach chemaligen Begriffen offenbar als unbauwürdig. Als Grenze beginnender Bauwürdigkeit gelangten Gänge von 0,5 bis 0,6 m Mächtigkeit zum Verhieb, sofern sie Stufferze schütteten. Die Alten arbeiteten geschickt mit Bergeversatz, unter Anwendung von Kastenschlägen bei grösserer Mächtigkeit und bei längeren Erzmitteln. Der „alte Mann" ist verhältnissmässig reichhaltig und zu einem compacten Ganzen verwachsen, welche Masse sich jetzt ohne Zimmerung hält.

Die Zimmerhölzer — soweit solche im Wasser befindlich — sind vorzüglich erhalten, fest und von ebenholzartigem Aussehen, insofern Eichenholz zur Verwendung gelangte. Schlepptröge, Lutten, die Art und Form der Baue, auch das Gezäh sind dem Srebrenićaer Vorkommen in Bosnien ähnlich, wie solche in meiner Veröffentlichung über diesen Bergbau im Jahrgang 1886 dieser Zeitschrift des Nähern erläutert ist. Ich nehme deshalb eine Gleichalterigkeit und einen gemeinschaftlichen Zeitpunkt des Erlöschens für heide Bergbaubetriebe an, weil an keinem anderen serbischen Berghauorte ein so sachgemäss ausgebildetes Gezäh, insbesondere das Bergeisen, gefunden worden ist als hier. Es mag übrigens hervorgehoben werden, dass speciell in Badanj die Römer nicht Bergbau betrieben haben, wohl aber an verschiedenen benachharten Orten, wie das aus dem Streckenprofil klar zu ersehen ist. Erst in der Neuzeit hat man einen Theil der alten Gruben gewältigt, und zwar im Bereich der von den Sachsen betriebenen Stollenbauten, während das bergwärts gelegene Massiv des Gebirges, welches nicht von Wasserläufen und Thaleinsenkungen durchschnitten ist, verschiedene lange Reihen von Schacht-Pingen und Halden aufweist.

Wenngleich sich etwas Bestimmtes über die Teufe, bis zu welcher sich die Abhaue der Alten erstrecken, nicht behaupten lässt, so kann man doch aus der Menge der zurückgelassenen Erzmittel blendiger und kiesiger Art schliessen, dass die zum Abhau neuerdings vorgerichtete Gangmasse mindestens 108 000 metr. Centner gemischter Bleierze beträgt, die stollenmässig abzubauen und in der Nähe vortheilhaft aufzubereiten sind.

Digitized by Google

Ausser diesem Erzvorkommen, welches vorwiegend grobblättrigen Bleiglanz führt, kennen wir in der Nachbarschaft ein zweites, ebenfalls gangförmig im Trachyt aufsetzend, welches feinspeisigen Bleischweif liefert, und endlich zu Tioče, thalwärts gelegen, ein drittes Gangsystem, ebenfalls Bleiglanz führend, welches Gegenstand eines lebhaften Bergbaubetriebes war. Dies macht sich besonders bemerklich durch grossartige, in die Augen fallende Pingenzüge, die sich durch grellgelbe Schwefelausblühungen auszeichnen. Auch Schlackenhalden liegen reichlich vor, die sonst an manchen anderen Erzfundpunkten fehlen, wie das der alpine Charakter der Landschaft mit den reissenden, gefällreichen Bächen erklärlich macht.

Diese Lagerstätten sind uns ganz unbekannt; etwas besser vertraut ist uns das benachbarte Sipačina, welches wenigstens etwas durch Aufwältigung einiger alten Stollen aufgeschlossen ist und sich deutlich als ein Hauptbetriebspunkt der Alten zeigt. Es sind da Bleiglanzgänge von 2 m Mächtigkeit, die, ostwestlich streichend, den Serpentin durchfurchen und eine bunte Musterkarte aller möglicher Erze, neben Zinkblende insbesondere Schwefel-, Arsen- und Kupferkies, mit seinen Carbonaten, sowie Schwefelcadmium, antimonund nickelhaltige Mineralien darbieten. Die vorherrschende Gangart ist Quars, eine Gewinnung von Kupfer ist aus dem Befund der Schlackenhalden zum Theil deutlich zu ersehen, das Hauptproduct war aber unstreitig silberhaltiger Bleiglanz, wie aus dem beträchtlichen Umfang verschiedener Schlackenhaufen hervorgeht, deren einer beispielsweise 5000 cbm hält. Der Silbergehalt der Erze ist nicht bekannt. Im Uebrigen wiederholt sich hier dieselbe Erscheinung, wie zu Badanj: In den Stollen sind namhafte Erzmittel ihrer Zusammensetzung wegen von den Alten verschmäht worden, die nach modernen Begriffen abbauwürdig sind, während andererseits die Zahl und Qualität der Bleischlackenhalden auf die gute Beschaffenheit der zum Abbau gelangten Erze schliessen lässt.

Der eine Stollen, welcher gegenwärtig aufgewältigt wird, hat eine Länge von 80 m aufzuweisen, und es wurden beim Nachschiessen desselben 14 Waggons kiesiger Bleierze gewonnen. Hier, wie bei der benachbarten Bleierzzeche Rudnica am Ibar, waren sächsische und römische Grubenbaue zu sehen, auch wurden ethnographische Funde gemacht, die für beide Betriebsepochen charakteristisch sind.

Zahlreiche, dicht aneinander gelegene Schachthalden deuten auf das Vorliegen eines mächtigen Gangzugs hin, der nur Fundstufen von kiesigem Bleiglanz liefert, während Zinkblende ausnahmsweise nicht vorkommt. Dieser Bergbau würde, im Gegensatz zu den meisten anderen am Kopaonik, nur durch Tiefbau gelöst werden können, da die Erzmittel augenscheinlich bis zur Thalsohle abgebaut worden sind.

Schlackenhalden finden sich nicht nur an den Bachläufen, sondern auch auf den Berglehnen verstreut, wo eine Benutzung von Wasserkraft für die Gebläse ausgeschlossen erscheint. Das deutet — in Verbindung mit der Beobachtung, dass diese Rückstände auffallend metallreich sind — auf ein hohes Alter des Betriebes hin.

Weiter unterhalb am Ibar beschreibt weiland Oberbergbauptmann v. Herder einen Haldenzug von „Plana", der auf 3 km streichende Länge Gangstücke von Bleiglanz, Blende und Nadelerz mit Braunspath führt. Er erkennt, dass diese Erze auf 2 in hor. 7 streichenden Diagonaltrümern einbrechen, welche den in der mitternächtigen Stunde streichenden Hauptgang durchsetzen, und rechnet diesen Betriebspunkt „unstreitig zu den wichtigern Serbiens." In dieser Gegend lag auch im Mittelalter eine der grössten Handelsstädte, die dem Bergbau ihre Entstehung verdankt, und von deutschen Bergleuten und Ragusaner Behörden und Handeltreibenden bewohnt war, wie Jiriček meldet.

An anderen Orten, unweit des alten römischen Thermalbades Josanitschka Banja, Gradac, Sasi u. a. sind ebenfalls die Reste alter Colonien, in Verbindung mit aufgelassenen Berggebäuden, zu erkennen, die aus ethnographischen Gründen der sächsischen, bezw. römischen Bergbauthätigkeit entstammen, und zweifelsohne Beachtung und nähere Untersuchung verdienen.

Alle solche Orte weisen vorzugsweise auf Blei- und Silberbergbau hin, da Bleiglanz sich am häufigsten auf den Halden findet; v. Herder hebt auch den hohen Silbergehalt hervor, ebenso Alexander v. Humboldt, dem die betreffenden Stufen von dem im Auftrage der preussischen Regierung entsandten Premierlieutnant O. v. Pirch übermittelt wurden.[1])

(Fortsetzung folgt.)

Einige Anwendungen der Elektricität zum Betriebe der Schachtförderung und Wasserhaltung und zum Schrämen.

Schachtförderung. Bei Maschinen mit kleinen oder mittleren Dimensionen ist die Anwendung von ein oder zwei Transmissionen mittels Rädervorgelege unvermeidlich; bei grösseren ist es möglich, ein oder zwei Elektromotoren direkt mit den Trommeln zu verkuppeln. Die grossen Fördermaschinen mit Bandseilen eignen sich wegen ihres rascheren Ganges insbesondere für den elektrischen Antrieb.

Die grossen elektrischen Schachtfördermaschinen können mit sehr sinnreichen Combinationen zwischen den Bremsen, dem Teufenzeiger und dem Anlassapparate ausgestattet werden. So ist beispielsweise die von Siemens & Halske gebaute 400pferdige Wechselstrommaschine für den Albrecht-Schacht in Karwin, die stärkste bisher gebaute Maschine dieser Art, welche auch zur Mannschaftsfahrung dient, mit folgenden Anordnungen und Sicherheitsvorrichtungen ausgerüstet:

1) Der Anlasshebel kann nur dann bethätigt werden, wenn sich der Umsteuerungshebel in seiner äussersten Stellung, nicht aber in der mittleren befindet.

2) Der Umsteuerungshebel kann erst umgestellt werden, wenn der Anlasshebel ausgeschaltet ist, nicht aber nach dem Inbetriebsetzen der Maschine.

3) Bei 40 m unterhalb der Hängebank beginnt der durch den Teufenzeiger bethätigte Anlasshebel

1) Reise in Serbien im Spätherbst 1829. Von O. v. Pirch Premierleutnant im königl. preussischen 1. Garderegiment. Berlin (F. Dümmler) 1830.

Digitized by Google

sich nach rückwärts zu bewegen, das heisst die Maschine selbstthätig zum Stillstand zu bringen.

4) Die acht Bremsbacken (zwei Bremsen mit je vier Backen) und eine Bandbremse, welche vornehmlich zur Aufhebung der Treibkraft des Stromes dient, können durch eine einzige Fussbewegung in Thätigkeit gesetzt werden.

5) Dieselben Bremsen können durch eine besondere Bremsstange in Thätigkeit gesetzt werden.

6) Dieselben können mittels zweier schwerer Hebel bewegt werden, was entweder mit Hülfe einer Handhabe oder durch den Teufenzeiger geschieht, sobald die Förderschale die Aufsatzvorrichtungen um 50 cm überschreitet.

7) Der Niedergang der Gegengewichte der Bremse schaltet den Motor selbstthätig aus dem Stromkreise aus.

8) Diese Gewichte fallen auch zufolge der Wirkung eines besonderen elektrischen Apparates, wenn der Bruch des Stromleitungsdrahtes (9 km Länge) oder die Abschmelzung der Bleisicherungen erfolgen sollte, und die Maschine wird auf solche Weise selbstthätig zum Stillstand gebracht.

9) Ausserdem ist die Maschine mit besonderen, jeder Etage entsprechenden Bremsen ausgestattet.

10) Die Maschine trägt einen Teufenzeiger, eine Signalglocke u. s. w.

11) Die Maschine ist mit derartigen Anordnungen versehen, dass durch die Verwendung des Stromes der Bremse allein und ohne Benutzung der Ströme der Antriebsmaschine, Lasten in den Schacht abgelassen werden können. Diese Anordnung bringt eine wirthschaftliche Verwendung des Motors mit sich.

Aus dem Vorstehenden ist ersichtlich, dass keine Dampfmaschine mit so zahlreichen Sicherheitsvorrichtungen ausgerüstet ist, wie die elektrische Schachtfördermaschine. Ein besonderer Vortheil dieser durch Wechselstrom betriebenen Maschinen ist der, dass sie selbst in einem Augenblicke vollständiger Unaufmerksamkeit die Geschwindigkeit, welche dem gleichzeitigen Gange des Wechselstrommotors (moteur alternatif) entspricht, nicht überschreiten können.

Die hier beschriebene Maschine fördert in einer zweietagigen Förderschale eine Last von 2600 kg aus einer Tiefe von 315 m. Dieselbe wird durch eine Kraftübetragung von 12000 Volt Spannung bethätigt.

Wasserhaltung. Zur Wasserhebung bis auf 15 m Höhe verwendet man vortheilhaft Centrifugalpumpen, welche man gewöhnlich direkt mit dem Elektromotor kuppelt; für Höhen bis zu 30 m genügen Rotationspumpen, und für grössere Höhen sind Kolbenpumpen zu verwenden.

Um den Elektromotor gleichförmiger zu belasten und einen regelmässigen Gang der Pumpe zu erzielen, wendet man gern Pumpen mit drei Kolben an. Obgleich der elektrische Antrieb dieser Maschinen schon seit ungefähr zehn Jahren angewendet wird, zögern doch viele Ingenieure mit der Wahl dieses Pumpensystems wegen der Nothwendigkeit eines Zahnradvorgeleges, behufs Verminderung der Umdrehungsgeschwindigkeit des Elektrometers. Erst seitdem man Pumpen hergestellt hat, welche mit einer solchen Geschwindigkeit arbeiten, dass man sie direkt mit dem Motor kuppeln kann, werden gegen die elektrischen Pumpen keine Einwendungen mehr erhoben. Hinsichtlich dieser schnelllaufenden Maschinen mag hier das System Bergmann erwähnt werden, bei welchem der Gang der Ventile ohne Stösse geschieht und die Tourenzahl der Pumpe die Anzahl der Hübe des Saugventils (120 bis 140 Touren pro Secunde) nicht überschreitet; ferner das System des Professors Riedler (Riedler'sche „Expresspumpen"), bei welchem das Saugventil bei forcirtem Betrieb bis zu 200 Hübe pro Minute macht. Keines dieser beiden Systeme von Schnellpumpen indessen stellt noch die definitive Type dar, denn jedes hat seine Mängel; sie lassen aber immerhin noch einen so raschen Gang zu, dass man sie direkt mit dem Elektromotor kuppeln kann. Die grossen Riedler'schen Pumpen werden vornehmlich von der „Berliner Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft" gebaut. Diese Gesellschaft lieferte mehrere grosse Wasserhaltungsmaschinen für Wechselstrombetrieb und eine Spannung von ungefähr 2000 Volt. Es sei hier als Beispiel nur jene für Leopoldshall erwähnt. Die Firma Siemens & Halske baute eine grosse Pumpenanlage nach System Bergmann für die v. Arnim'sche Steinkohlenzeche in Planitz (Sachsen).

Elektrisches Schrämen. Auf dem Continente sind die elektrischen Schrämmaschinen noch wenig verbreitet, dagegen findet man sie sehr häufig in Amerika und England. Die ersten elektrischen Schrämmaschinen hatten als Werkzeuge entweder einen Schrämcylinder (Jeffrey, altes Modell), oder ein Rad (Stanck & Reska), oder eine Reihe nebeneinanderliegender Behrer (Sperry, Clappe, Maschine „Hercules"). Gegenwärtig werden alle diese Systeme durch die Schramkette — eine Kette ohne Ende, die mit Schneidezähnen ausgestattet ist — ersetzt. Die am häufigsten verwendeten Schrämmaschinen sind die Jeffrey'sche Maschine und die Maschine „Link-Belt-Electric-Chain-Breast" (in Chicago). Die erstere wird durch einen 14 pferdigen Motor angetrieben und macht einen Schram von 2,1 m Tiefe, 2,1 m Breite und 0,1 m Höhe in zehn Minuten reiner Betriebszeit, oder in 20 Minuten mit Inbegriff der Zeit für das Inbetriebsetzen und Aufstellen sowie für das Zurückziehen der Maschine. Die Leistung der Link-Belt-Maschine ist etwas bedeutender.

Auszüglich nach einem im internationalen berg- und hüttenmännischen Congress in Paris 1900 vom Oberingenieur Wolfgang Wendelin gehaltenen Vortrage: „L'électricité dans l'industrie minière". (Im „Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale". — Troisième série. Tome XIV, 1900.)

Von M. Przyborski.

Die Hauptversammlung des „Vereins deutscher Eisenhüttenleute."

Zu der diesjährigen Hauptversammlung in Düsseldorf waren die deutschen Eisenhüttenleute von nah und fern in überaus grosser Zahl herbeigeströmt. Der Vorsitzende, Herr Geheimrath Lueg-Oberhausen, theilt in seiner Eröffnungsrede mit, dass die Mitgliederzahl und die Auflage der Zeitschrift „Stahl und Eisen"

Digitized by Google

in stetem Wachsen begriffen sei, und dass der Vorstand der Anregung, als Vorbedingung für Zulassung zur Diplomprüfung auf den technischen Hochschulen ein Jahr praktischer Arbeit zu verlangen, grundsätzlich zugestimmt habe. Nach den Mittheilungen besprach der Vorsitzende kurz die wirthschaftliche Lage und die Kanalvorlage; er glaubt, dass nichts mehr die Entwickelung unseres Vaterlandes fördern könne, als die Verbesserung der Verkehrsmittel und die dadurch bewirkte Verbilligung der Erzeugungskosten. Darnach machte Herr Direktor Kintzlé-Aachen Mittheilungen über „Vorschriften für die Lieferung von Eisen und Stahl" und betont, dass die Fortschritte in der Eisen- und Stahlindustrie eine zeitgemässe Aenderung der Vorschriften als wünschenswerth hätten erscheinen lassen, und dass gleichzeitig jetzt sowohl auf den Erzeuger als auch auf den Verbraucher Rücksicht genommen worden sei. Die neuen Vorschriften werden von der Versammlung angenommen. Es folgten darnach zwei Vorträge und zwar sprach Herr Civilingenieur Lürmann-Osnabrück über „Weitere Fortschritte in der Verwendung der Hochofengase zur unmittelbaren Krafterzeugung" und Herr Dr. Goldschmidt-Essen (Ruhr) „Ueber die neuesten Anwendungen des Goldschmidt'schen Verfahrens zur Erzeugung hoher Temperaturen" (Aluminothermie). In diesem hoch interessanten Experimentalvortrag führte Dr. Goldschmidt aus, dass besonders das Verfahren des Stumpfschweissens von Röhren und Schienen mittels der Alumiuothermie von allergrösster Bedeutung sei. Derartige geschweisste Rohrverbindungen können in allen Lagen des Rohres stattfinden und sind billiger als eine Flanschenverbindung. Eine Anzahl von Werken hat deshalb diese Rohrschweissungen zur dauernden Anwendung gebracht. Auch die Schwierigkeiten beim Schweissen von Stahlschienen sind jetzt derart überwunden, dass bei geschweissten Schienen die Schweissstelle die gleiche Festigkeit besitzt wie das gesunde Material; namentlich wird dieses Verfahren, welches bei Luftabschluss stattfindet, bei Strassenbahnschienen in Anwendung gebracht. Auch Gusseisen kann nach den neuesten Fortschritten des Verfahrens verschweisst werden. Wenn man reines Roheisen zum Thermit hinzufügt, so entsteht Stahl, der in gleicher Weise zu Aufschweissungen Verwendung findet. Mit herzlichem Danke an die Vortragenden schloss der Vorsitzend edie diesjährige Frühjahrsversammlung. E. M.

Dieselmotor.[1])

Nach einem Schreiben der Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg befindet sich ein von derselben gelieferter Motor schon volle zwei Jahre in ungestörtem Betriebe und hat er sich als eine betriebssichere Maschine erwiesen, welche zur Wartung nicht mehr Kenntnisse und Aufmerksamkeit erfordert als ein anderer Motor, als eine Maschine, welche bei vollständiger Verbrennung des Brennstoffes reine, unsichtbare und geruchlose Auspuffgase liefert und keine Verschmutzung der Theile veranlasst, somit keine Reinigung von Kolben und Auspuffventil erforderlich macht. Der Motor ist bequem anzulassen mittels comprimirter Luft. Alle diese Vortheile haben sich unter anderm in Russland herausgestellt, wo bis jetzt acht Motoren mit zusammen 300 Pferdekräften in Betrieb und weitere 13 Motoren mit 1000 Pferdekräften zur Zeit in Arbeit sind. Ein Motor verbraucht etwa 220 g Rohmphta oder Solaröl pro Pferdestunde. Auch in Ungarn wird der Motor bereits viel gebraucht und stellen sich infolge der niederen Oelpreise pro Pferdestunde die Kosten in beiden Ländern auf 1,8 bis 5 ₰. Auffallend ist, dass diese Motoren in Deutschland noch wenig zur Anwendung gekommen sind. Es dürfte sich dies daraus erklären, dass Anfangs von einigen Licenznehmern Motoren geliefert sind, welche nicht entsprochen haben, z. B. die von der Diesel-Motorenfabrik Augsburg; auch aus dem hohen Preis des zu verwendenden Treiböls (7,50 ℳ Zoll pro 100 kg), welches von der Braunkohlenindustrie als Solaröl nicht in hinreichender Menge geliefert werden kann. Letzterer Grund erscheint aber nicht durchschlagend, weil die gebräuchlichen Petroleum- und Benzinmotoren unter denselben Verhältnissen verkauft werden, obgleich sie beträchtlich höheren Brennstoffverbrauch aufweisen, als der Dieselmotor, und der Preis dafür innerhalb ihrer Betriebskosten noch mehr ins Gewicht fällt. In Berlin kostet der elektrische Strom aus der Centrale für Beleuchtung 55 ₰, für Kraft 16 ₰ pro Kilowattstunde; beim Dieselmotor, welcher für Kraft und Licht dienen kann, kostet die Kilowattstunde mit 10 Proc. Verzinsung und Amortisation der Anlage bei verzolltem Petroleum nur etwa 7 ₰, also für Kraft nicht ganz die Hälfte, für Licht nur ein Achtel der Kosten von der Centrale. Die Besitzer der Dieselmotor-Patente in Deutschland — die beiden Firmen: Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G., in Augsburg und Friedr. Krupp in Essen — haben an den Bundesrath eine Petition um Befreiung des Treiböls vom Einfuhrzoll gerichtet, wonach sich dann die vorstehend genannten Kosten pro Kilowattstunde von ca. 7 ₰ auf 4³/₄ ₰ vermindern würden. Es ist allerdings zuzugeben, dass kleinere Typen des Dieselmotors, bis zu 6 Pferdekräften herunter, erst seit kurzer Zeit gebaut werden. (Techn. Rundsch. d. B. T. Nr. 4.) r.

1) Siehe d. Bl. 1897, S. 353.

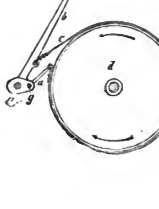
Die Lage der Eisenindustrie.

In der letzten Hauptversammlung der „Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller" zu Düsseldorf sprach der bekannte Abgeordnete Dr. Beumer über die Lage unserer Eisenindustrie und schilderte sie etwa folgendermaassen: Das immer stärker werdende, in seiner Intensität unberechtigte Misstrauen in die Lage trug zur Verwickelung der gesammten Verhältnisse bei. Der bisherige grenzenlose Optimismus fand sein Gegenstück in einer, jeder ruhigen Betrachtung der Sachlage entbehrenden Schwarzseherei. Die Consumenten glaubten, sich äusserste Zurückhaltung in ihrem Bedarfe auferlegen zu müssen; andererseits drückte diese Wendung in der Anschauung der Verhältnisse die Unternehmerthätigkeit, die schon in der Versteifung der Geldverhältnisse ihre Schranke hatte, stark herab und brachte

Digitized by Google

in der Einschränkung des Erzeugungsbedarfes eine weitere bedeutende Beschneidung des Gesammtbedarfes der Volkswirthschaft mit sich. Die Situation wurde noch dadurch verschärft, dass infolge der unnatürlichen Bedarfsverringerung die wirthschaftlich nothwendige Weite der Spannung zwischen den Preisen der Rohstoffe bezw. Halbfabrikate und andererseits der Fertigerzeugnisse nicht durchzusetzen war, ein Symptom, das im Laufe des vergangenen Jahres immer allgemeinere Bedeutung gewann. Die plötzlich zum Durchbruch gekommene Verflauung auf dem amerikanischen Eisenmarkte bildete den unmittelbaren Anstoss zur Entfaltung dieser den günstigen Stand unserer Wirthschaftsverhältnisse bedrohenden Kräfte, die bei gleichzeitig stark sinkendem Vertrauen in die Lage mehr und mehr zur Absehwächung der Conjunctur führte. In ähnlicher Weise hat die zügellose Uebertreibung der Speculation, die bei der Escomptirung der Conjunctur in der Bemessung der Werthe von Industriepapieren ins Ufferlose ging, dazu beigetragen, der jetzigen Ruhepause wirthschaftlicher Entwickelung die Signatur eines scharfen Rückganges aufzuprägen.

Redner glaubt, zu der Annahme, wir ständen inmitten oder vor einer ruinösen Krise, sei kein Grund vorhanden; vielmehr sei zu einer ruhigen Auffassung der Lage zu rathen. Dazu fordere vor allem der preussische Staatshaushaltsetat mit seinen günstigen Ziffern auf. Die Grundlagen unserer Industrie seien auch heute noch, zumal nach Beseitigung der hohen wirthschaftlichen Spannung, durchaus gesunde. Es sei ferner ein thatsächlicher Bedarf vorhanden, der in absehbarer Zeit Deckung suchen werde, wenn sich erst einmal eine günstigere Auffassung der Lage durchgesetzt habe. Die Ernte des Vorjahres 1900 sei wesentlich besser ausgefallen als angenommen worden wäre; die dadurch für das Frühjahr bedingte Stärkung der landwirthschaftlichen Kaufkraft dürfte die industrielle Thätigkeit stark anregen. Auch der flüssige Geldstand lasse die ganze Situation hoffnungsreich erscheinen. Das Haupterforderniss einer gänzlichen Gesundung der Verhältnisse sei, dass die Wirren in China und Südafrika ihre baldige Lösung fänden. Für eine Wendung zum Bessern in der Lage der wirthschaftlichen Verhältnisse hätten die festgefügten industriellen Kartelle und Verbände eine nicht zu unterschätzende Bedeutung. (Nach „Rhein.-Westf. Ztg.") E. M.



Bandbremse.

D. R. P. Kl. 47e, Nr. 116168.

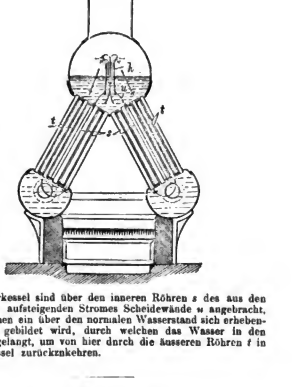
Von der Firma Adam Opel in Rüsselsheim a. M.

Zum Zwecke der Erzielung einer gleichmässigen Bremswirkung bei Vor- und Rückwärtsdrehung der Bremsscheibe und eines möglichst grossen Umspannungswinkels ist an einem Schenkel des Bremshebels *b* ein Druckstück *a* angeordnet, das an einem Ende des Bremsbandes c angreift.

Röhrenkessel mit beschleunigtem Wasserumlauf.

D. R. P. Kl. 13b, Nr. 114846 vom 22. April 1899.

Von Etienne Lagosse in Paris.



Im Oberkessel sind über den inneren Röhren *s* des aus den Unterkesseln aufsteigenden Stromes Scheidewände *u* angebracht, zwischen denen ein über den normalen Wasserstand sich erhebender Kanal *h* gebildet wird, durch welchen das Wasser in den Oberkessel gelangt, um von hier durch die äusseren Röhren *t* in die Unterkessel zurückzukehren.

Kleine Mittheilungen.

Blochmann, Entwickelung der drahtlosen Telegraphie. In nuce ist die Wellentelegraphie schon von Hughes angegeben worden, zu einer Zeit, in welcher sogar wissenschaftliche Kreise, unter ihnen der Präsident der Royal Society von England, kein Verständniss hatten für die neuen wunderbaren Erscheinungen. Hughes erwähnt nicht, dass er die Gesetze der elektrischen Wellen, mit denen er thatsächlich schon arbeitete, erkannt oder entdeckt hätte. Dieses war dem früh heimgegangenen Gelehrten Heinrich Hertz vorbehalten. Das kurze Leben von Hertz hat hingereicht zu einer Entwickelung der Gesetze der elektrischen Strahlen in allen ihren Grundlagen, derart, dass nur noch der Ausbau des Gebäudes Anderen überlassen blieb. Der Name von Hertz steht darum auf dem Nullstein der Strasse, welche in das Gebiet der elektrischen Wellentelegraphie einführt. Wir sehen, wenn wir diese Strasse weiter verfolgen, namentlich zwei Namen an hervorragender Stelle; diejenigen der Herren Righi und Branly. Righi studirte in allen Einzelheiten die Gesetze über die Ausbreitung elektrischer Strahlen, mit denen Hertz gearbeitet hatte, und gab dem Generator für elektrische Strahlung, für den schon Hertz die Grundform gefunden hatte, eine wirksame und im Grunde auch heute noch gebräuchliche Form. Branly studirte zuerst genauer die Wirkungen des jetzt gebräuchlichsten Detectors, welchen man deshalb wohl füglich als Branly-Rohr bezeichnen kann, während Namen wie Cohärer oder Frittröhre nicht so zweckmässig gewählt erscheinen, weil sie leicht zu irrigen Anschauungen über die in ihnen während ihrer Wirksamkeit stattfindenden Vorgänge Veranlassung geben können. Nun gabelt sich die Strasse; es zweigt sich ein Weg ab, auf welchem die Techniker weiter wandeln, ein Weg, der in ein aussichtreiches und einbringliche Arbeit verheissendes Gebiet führt. Auf dem Stein, wo dieser Weg abzweigt, steht der Name des Herrn Marconi, auf dem nächsten derjenige des Herrn Slaby, während wir auf der anderen Wegstrecke, welche die wissenschaftlichen

Digitized by Google

Forscher weiter wandeln, zunächst einem Steine begegnen mit dem Namen des Herrn Aschkinass, welcher die Fähigkeit eines Spaltgitters, als Detector zu dienen, zuerst erkannte und veröffentlichte, so dass diese Erfindung mit Unrecht als von Herrn Schaefer angegangen bezeichnet wird. Die Erfolge, welche, auf der technischen Strasse weiter wandelnd, Marconi erzielte, gewannen einen gewaltigen Vorsprung, als er ein Verstärkungsmittel adoptirte, welches von Edison im Jahre 1892 erfunden worden ist; zu der damals sogenannten „Telegraphie ohne Draht" wurden Verstärkungsdrähte oder Fangdrähte hinzugefügt, die man passend als Antennen (Fühler der Insekten) bezeichnen kann. Zum Nachweise atmosphärischer elektrischer Entladungen, zu welchem Zwecke man ja nur eines Empfangsapparates bedarf, hatte auch Herr Popoff in St. Petersburg schon im Jahre 1895 Auffangdrähte mit den Brauly-Rohre enthaltenden Detector-Apparaten verbunden. Slaby führte die Antennen alsbald mit Unterstützung der königlichen Luftschiffer-Abtheilung in Schöneberg zu Höhen nicht erreichten Höhen und schuf damit noch im Jahre 1897 hinsichtlich der Entfernung, über welche Nachrichten durch Wellentelegraphie übermittelt werden konnten, den Weltrekord von 21 km, welcher heute durch nachfolgende Versuchsergebnisse anderer Herren, aber auch Slabys selbst, allerdings schon um mehr als das Vierfache überschritten worden ist. (Elektrot. Zeitschr.) h.

Ausfuhr nach Südrussland. Auf Grund ihr gewordener Mittheilungen werden von der Deutschen Levante-Linie in Hamburg, welche seit wenigen Jahren den Verkehr nach den südrussischen Häfen durch Einschluss derselben in den billigen combinirten Eisenbahn- und Seefrachtentarif, den deutschen Levante-Verkehr über Hamburg seewärts, mit grossem Erfolg aufgenommen hat (die Ausfuhr über Hamburg bewerthete sich im Jahre 1895 auf 3,1 Mill., im Jahre 1897 auf 4,6 Mill., im Jahre 1899 auf 8,2 Mill. Mark) die deutschen Exporteure darauf aufmerksam gemacht, dass sie für gewisse Waaren den Waarenempfängern Ursprungsatteste zur Verfügung stellen müssen, andernfalls dieselben nach dem gegen Amerika eingeführten höheren Zolltarif zu verzollen sind. Es gilt dies für Gusseisen ohne Bearbeitung, verarbeitete und gusseiserne Gegenstände; Eisen- und Stahlwaaren; Eisen- und Stahlkesselarbeiten; Handwerkzeuge und Maschinen. Als Ursprungsatteste werden Originalfakturen, welche von einer russischen diplomatischen oder consularischen Behörde, oder auch von einer ständigen städtischen, communalen Behörde, einer Handelskammer, der Polizei durch amtliches Siegel beglaubigt sind, in Russland anerkannt. Die Atteste müssen alle Einzelheiten, wie Art der Waare, Zahl der Kolli, Marke, Nummer, Brutto- und Nettogewicht, enthalten. Auf den Transport der Waaren zu Wasser oder zu Lande haben die Bestimmungen selbstverständlich keinerlei Einfluss, sondern lediglich auf die den Waarenempfänger angehenden Zollformalitäten, die nach Möglichkeit zu erleichtern, auch im wohlverstandenen Interesse der Exporteure liegt. h.

Die Herausgabe der Werke von Karl Friedrich Gauss nimmt jetzt nach einer längeren Unterbrechung wieder ihren Fortgang. Der soeben erschienene achte Band enthält eine Sammlung bisher unveröffentlichter Schriften über Arithmetik, Algebra, Analysis, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Geometrie. Der noch nicht erschienene siebente Band wird die berühmte Theorie Motus (die Theorie der Bewegung) und eine Sammlung der Abhandlungen über astronomische Störungen enthalten, der neunte Band geodätische und physikalische Untersuchungen, der zehnte Band endlich die Lebensbeschreibung und Auszüge aus dem Briefwechsel. h.

Noch mehr strahlenaussendende Mineralien. Die Entdeckungen auf dem Gebiete der geheimnisvollen Körperstrahlen, die von dem berühmten Funde Becquerel's im Uranium ausgegangen sind, werden immer vielseitiger und verwickelter. Auf die Uranstrahlen folgten die des Thorium, Radium, Poloniums und Actiniums, neulich hörten wir von einem strahlenaussendenden Blei, und heute erfahren die Allg. Wiss. Ber. aus Neu-York, dass Professor Pegram von der Columbia-Universität noch verschiedene Körper mit derselben Eigenschaft entdeckt habe. Es wurden mit einem neuen und sehr empfindlichen Elektrometer Versuche mit der besonderen Absicht vorgenommen, noch weitere strahlende Mineralien zu finden. Der Forscher nahm zuerst einen Krystall des seltenen, wenn auch an vielen Orten in Europa, Amerika und Grönland gefundenen Minerals Columbit zur Hand, dieses besteht gewöhnlich aus einer Mischung von zwei Verbindungen, die ein Salz des Eisens mit den Säuren der seltenen Elemente Niob und Tantal darstellen. Das Elektrometer zeigte, dass sich die Luft in der Umgebung dieses Krystalls in einem elektrischen Zustande befand, und die photographische Prüfung bestätigte, dass der Columbitkrystall Strahlen aussandte, die auch auf die photographische Platte wirkten. Nach den bisherigen Untersuchungen enthält dieses Mineral weder Uranium noch Thorium, also keines der Elemente, denen die Eigenschaft der Strahlung besonders eigenthümlich zu sein scheint. Somit bleibt das Vorhandensein dieser Eigenschaft im Columbit noch völlig räthselhaft. Ueberhaupt aber scheint die Thatsache immer klarer zu werden, dass jenes „Wunder der Wunder", wie man es überschwänglich genannt hat, nämlich die Aussendung von Strahlen elektrischer und leuchtender Energie in der sogenannten „unbelebten" Natur viel verbreiteter ist, als man selbst nach den letzten Entdeckungen zu vermuten gewagt hat. Pegram hat nämlich noch an anderen chemischen Stoffen, zunächst an Verbindungen von Erbium und Neodymium, die im chemischen Institut der Universität aufbewahrt lagen, ebenfalls eine schwache Wirkung auf das Elektrometer entdeckt. Die Physik hat sich thatsächlich seit langem nicht in einer derartigen Spannung befunden wie jetzt, wo die Begierde nach der Lösung dieses ganz besonders tiefen Räthsels die ganze Wissenschaft ergriffen hat. (Science.) T.

Elektrische Glasöfen. In einer Fabrik in Köln sind als gelungen bezeichnete Versuche gemacht, zur Herstellung des Glases die gemengten Rohmaterialien auf eine Reihe von Platformen zu bringen, die stufenweise übereinander angeordnet sind und von einem 5 cm langen Kohlenstab durch einen vierpoligen Dynamomaschine getroffen werden. Die auf der ersten Stufe nur unvollständig vorgehende Schmelzung vollendet sich auf der zweiten, von wo die verglaste Masse in einen Behälter gelangt, der in seinem unteren Theil mit einem zweiten in Verbindung steht, in welchem sich Unreinigkeiten absetzen. Sodann fliesst die gereinigte Masse über eine Scheidewand in den letzten Behälter, aus welchem sie nach einiger Abkühlung verarbeitet wird. Die Dynamomaschine speist mit einem Strome von 360 Ampère und 120 Volt zwei elektrische Oefen mit Kohlenstäben von 45 cm Länge und 3½ cm Dicke. In gewöhnlichen Glasöfen bei direkter Feuerung sind zur Herstellung von 1 kg Glas 3 bis 4 kg, bei Gasfeuerung 1½ bis 3 kg Kohle bei 24stündiger Schmelzzeit erforderlich. Es ist zu hoffen, dass der elektrische Ofen hinsichtlich des Brennmaterialverbrauches und auch sonst mit den gewöhnlichen Oefen in Concurrenz treten kann. (L. A.) r.

Raapke, Anwendung von Sauerstoff beim Bessemern und Thomasiren. Zur Beschleunigung der genannten Processe hat Prof. Hempel (d. Bl. 1899, S. 232) die Anwendung von nach Linde's Verfahren gewonnenem flüssigem Luft mit 50 Proc. Sauerstoff vorgeschlagen. Einfacher ist das patentirte Verfahren von Raapke in Güstrow, mit der Gebläseluftleitung eine mit verdichtetem Sauerstoff gefüllte Flasche zu verbinden, wodurch die Möglichkeit geschaffen ist, mit Benutzung eines Ventils dem Gebläsewind mehr oder weniger Sauerstoff bequem zuzuführen, wodurch der Process abgekürzt wird und die erforderliche Hitze leicht regulirt werden kann. Das Verfahren ist mit bestem Erfolge in einer Stahlfaçongiesserei in Kappeln (Schleswig-Holstein) in Anwendung gebracht, wo man bei einem Birnenchargen von 500 bis 600 kg mit der Kraftleistung einer zehnpferdigen Locomobile auskommt, bei einem verhältnissmässig nur kleinem Gebläse. Die Entkohlung vollzog sich sicher und gleichmässig, die Hitze liess sich leicht regulirn, der heisse Stahl war vollkommen gasfrei und liess sich leicht ohne Schwierigkeiten direkt giessen. Es soll sich in einer Giesserei mit geringer Betriebskraft und bei Vorhandensein eines Kupolofens eine Stahlfaçongiesserei mit einem Kostenaufwande von 6000 bis 6000 ℳ einrichten lassen, welche bei Chargen von 500 bis 600 kg täglich etwa 1500 bis 1600 kg Stahlguss liefern kann. (Techn. Rundschau d. B.-T., Nr. 8.) r.

Entlassungen von Bergarbeitern. Die „Königshütter Zeitung" theilt mit, dass im Monat Januar etwa 200 Bergleute aus Oberschlesien von den westfälischen Gruben wieder nach dem oberschlesischen Industriebezirk zurückgekehrt seien. Unter diesen Bergleuten sollen welche gewesen sein, die erst im Sommer des Jahres 1900 nach Westfalen angeworben worden seien, denen aber der versprochene Lohn nicht gezahlt worden sei. Alte, erfahrene Hauer, die in Oberschlesien 5 bis 6 ℳ verdienten, sollen in den westfälischen Gruben als Wagenstösser und Schlepper verwendet worden sein und 2,30 bis 2,60 ℳ pro Tag verdient haben. Diese Mittheilungen dürften nicht ganz der Wahrheit entsprechen; denn an geeigneten Kohlen- und Gesteinshauern

Digitized by Google

soll auch jetzt noch ein Mangel in Westfalen herrschen. Der Lohn ist in Westfalen auch durchschnittlich ein höherer, als die Zeitung meldet. E. M.

Von den Magerkohlenzechen im Bergrevier Dortmund. Im vergangenen Geschäftsjahr 1899 war die Lage der Magerkohlenzechen im Bergrevier Dortmund-Süd eine sehr schlechte, da das „Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat" geringe Preise für diese Magerkohlen angesetzt hatte. Infolgedessen konnten die meisten Zechen keine oder nur eine sehr geringe Ausbeute vertheilen. Für das Geschäftsjahr 1900 sind die Aussichten infolge Erhöhung der Kohlenpreise seitens des Syndikats bessere geworden. So will die Direction des „Aplerhecker Actienvereins für Bergbau" (Zeche „Margarethe") der Generalversammlung bei reichlichen Abschreibungen eine Vertheilung von 6 Proc. Dividenden gegen 2 Proc. im Jahre 1899 vorschlagen. Es ist den Gewerken und Actionären dieser Zechen auch zu gönnen, dass sie bei der guten Geschäftslage der Kohleindustrie eine Ausbeute erhalten. E. M.

Wie die Alten ihr Silber gewannen. Eines der ältesten Verfahren zur Gewinnung reiner Metalle war die sogenannte Capellenprobe (Cupellation), die ihren Namen von der römischen Bezeichnung für ein kleines Gefäss erhielt, worin edle Metalle von ihren Beimengungen geschieden wurden. Sie war mindestens 600 Jahre v. Chr. Geburt bekannt und wurde von den Römern dann benutzt, das Silber aus seinen Erzen abzuscheiden, die in den berühmten Bergwerken in Spanien und Laurion (Attica) abgebaut wurden. Bisher wurde angenommen, dass die dabei benutzten Schmelzgefässe aus Thon und Mergel verfertigt wurden, indem die in den Silbererzen vorhandene Bleiglätte (Bleioxyd), und die anderen Oxyde minderwerthiger Metalle abgeschäumt oder durch eine Röhre nach aussen hin abgezogen wurden, damit das Silber in dem Gefäss übrig blieb. Jetzt hat ein englischer Alterthumsforscher darauf hingewiesen, dass bei dem Orte Silchester eine römische Silberraffinerie bestanden habe, wo das silberhaltige Kupfer in Herden geschmolzen wurde, die aus Knochenasche verfertigt waren. Dieses Verfahren zeugt von einer feinen Beobachtung der alten Metallurgen, denn Knochenasche hat die Eigenschaft, geschmolzene Bleiglätte und einige andere metallische Oxyde aufzusaugen wie ein Löschblatt das Wasser. Wahrscheinlich war die Knochenasche nur zu theuer, um in allen Fällen in Gebrauch zu kommen. Nach einer sorgfältigen Untersuchung der Funde in Silchester ist zu schliessen, dass die dortigen Arbeiter etwa dasselbe thaten, was man auch neuerdings in Japan ausführte, und vermuthlich haben die Römer damals in England keine natürlichen Silbererze eingeschmolzen, sondern das Silber aus alten römischen Kupfermünzen, wie solche aus dem dritten Jahrhundert v. Chr. dort ausgegraben worden sind. Sie enthalten 4 vom Hundert Silber und wurden nacheinander in drei Zeiten „cupellirt", indem wiederholentlich kleine Mengen Blei hinzugesetzt wurden. („Nature", London.) T.

Der Eisenreichthum der Türkei ist sehr bedeutend. Fast in allen Provinzen des Osmanischen Reiches sind Lager von Eisenerz nachgewiesen worden, aber es giebt dort weder Hochöfen noch Werkstätten zur Verarbeitung des Eisens, und der ganze Eisenhandel bewegt sich in sehr engen Grenzen. Es ist die Frage, wann diese Schätze einmal in Angriff genommen werden. Vorläufig ist die Einfuhr von Eisen und Stahl nach der Türkei noch sehr beträchtlich, sie beläuft sich auf 60000 t jährlich, wovon Constantinopel beinahe 20000 empfängt. Die Hauptlieferanten sind Belgien und Schweden, während England, das sonst im Handel mit der Türkei den ersten Platz einnimmt, in dieser Beziehung zurücksteht. Die Türken selbst werden ja wohl an eine Verwerthung ihrer Eisenlager nicht gehen, dagegen dürften ausländische Unternehmer doch allmählich daran denken, aus diesen unbenutzten Reichthümern Gewinn zu ziehen. (Engineer.) T.

Lungenheilanstalt für Bergleute. Der „Allgemeine Knappschaftsverein" zu Bochum hat für den Bau einer Lungenheilanstalt bei Olsberg im Sauerlande 1300000 ℳ bewilligt. Es sollen hier 160 kranke Bergleute zugleich Aufnahme finden können. E. M.

Mineralförderungen im Oberbergamtsbezirke Dortmund. Im vergangenen Jahre 1900 sind im Ruhrkohlenbezirke ausser 69620000 t Steinkohlen noch 546259 t Eisenerze, 3802 t Bleierze, 5345 t Kupfererze und 21963 t Salze gewonnen worden. E. M.

Besprechungen.

Lehre von den Erzlagerstätten. Von Dr. Richard Beck. Zweiter Theil. Verlag von Gebrüder Borntträger, Berlin S. W. 46, Schönebergerstrasse 17a. 1901.

Der zweite Theil des Buches beginnt mit einer allgemeinen Schilderung der Erzgänge, behandelt eingehend die Tenfenunterschiede, den einernen Hut, die Erzvertheilung in den Gängen, den Einfluss des Nebengesteins, der Gangkreuze, des Ausschaarens, der in den Gangräumen diskutirenden Lösungen auf das Nebengestein, sodann das geologische Alter der Erzgänge, Gebundensein gewisser Gangtypen an bestimmte Eruptivgesteine und giebt zum Schluss einen Ueberblick über die verschiedenen Theorien von der Entstehung der Erzgänge.

Auf Seite 412 erwähnt der Verfasser nach Zirkler das reiche Erzmittel der Grube Dorothea am Schaarungspunkte des Bergstädter Hauptganges mit dem Rosenbüscher Gange. Dieser sowohl, als der vermeintliche Silbernaler Gang sind aber keine Gänge, sondern typische faule Ruscheln (s. d. Ztg. 1897, S. 343 Sp. 2), welche am Harz mehrfache, aber stets kurze, reiche Erzmittel bei ihrem Zusammentreffen mit Gängen zeigen.

Darauf folgen die nicht gangförmigen epigenetischen Erzlagerstätten innerhalb von geschichteten Gesteinen und zwar die epigenetischen Erzlager im krystallinen Schiefergebirge, die westentlich durch Imprägnation entstandenen epigenetischen Erzlager innerhalb nicht krystalliner Schichten und die Lager von Blei-, Silber-, Gold- und Antimonerzen.

Auf Seite 488 heisst es: „Unter einem skôl (Ring) versteht der Faluner Bergmann dasselbe, was man im Harz eine Ruschel nennt, ein System von Parallelklüften, erfüllt mit von den Wänden hereingefallenem und durch spätere Bewegungen der beiderseitigen Gebirgstheile zermalmten, sowie chemisch umgewandeltem Material."

Danach hat der Verfasser das Wesen einer faulen Ruschel nicht richtig aufgefasst, wie ich es nach Beobachtungen in Pibram, in Westfalen, im Siegerlande und am Harz zuerst beschrieben habe. Ausdrücklich habe ich dabei hervorgehoben, dass faule Ruscheln keine Spaltenbildungen, sondern das Product der Faltung sind.

Auch das Vorkommen von Schieferlager in den Kieslager von Mona, Peter Ure (S. 491), wird sich vielleicht ebenso wie im Rammelsberge zwanglos durch Faltung erklären lassen.

Auf Seite 492 erwähnt der Verfasser die abweichenden Ansichten über die Genesis der norwegischen und ähnlichen Kieslagerstätten, ohne sich selbst für eine dieser Ansichten zu entscheiden. Thatsächlich thut er dies aber durch die Einreihung der Kieslager unter die epigenetischen Lagerstätten und bei der Beschreibung derselben, u. a. des Rammelsberger Erzlagers.

Es ist schon in der Besprechung des ersten Theiles angedeutet, dass Jemand, der ein Lehrbuch der Lagerstätten schreiben will, ausgedehnte eigene Erfahrung besitzen muss, wenn er nicht lediglich auf das Urtheil anderer angewiesen sein will. Wenn man nun auch nicht verlangen kann, dass Jemand eine eingehende Kenntniss ausländischer Lagerstätten besitzt, so sollte man doch erwarten, dass der Verfasser eine so klassische, viel beschriebene und gedeutete Lagerstätte, wie die Rammelsberger, persönlich und eingehend studirt hätte, um sich ein eigenes Urtheil darüber zu bilden, ob Männer, wie Wimmer, der auch vieljährigen sorgfältigen Beobachtungen die Lagerstätte zuerst als Erzlager erklärte (auffallender Weise in dem Literaturverzeichniss auf S. 505 aber gar nicht erwähnt ist), v. Groddeck, Kluckmann und ich selbst, welche durch ebenfalls sehr lange Beobachtungen lediglich die Richtigkeit der Wimmer'schen Ansicht bestätigen konnten, — oder J. H. L. Vogt, welcher dem Rammelsberge nur einen einmaligen flüchtigen Besuch abgestattet hat, die richtige Ansicht vertreten. Vielleicht würde sich der Verfasser überzeugt haben, dass schwerwiegende Thatsachen, derer Aufzählung hier zu weit führen würde, alle „modernen" Anschauungen unhaltbar erscheinen lassen, andernfalls wäre der Verfasser verpflichtet gewesen, jene Thatsachen mit der Vogt'schen Theorie in Uebereinstimmung zu bringen, einfach ignoriren durfte er sie aber nicht.

Ebenso auffallend ist es, dass auch das Kies- und Schwerspathlager von Meggen an der Lenne ohne weitere Begründung zu den epigenetischen Erzlagerstätten gerechnet wird, obwohl es „in manchen Partien eine sehr auffällige (!) Oolitstructur" besitzt !! (S. 507).

Digitized by Google

Auf Seite 512 wird gesagt, dass die Zechsteinformation im Mansfeld'schen discordant (!) auf dem Rothliegenden ruht, was vielleicht auf einem Druckfehler, oder auf einer Verwechselung damit beruht, dass das Rothliegende mehrfach discordant das Carbon überlagert.

Dagegen ist dem Verfasser beizustimmen, wenn er die Frage der Genesis des Kupferschiefers und seines Metallgehaltes einer weiteren wissenschaftlichen Behandlung empfiehlt, „ohne uns schon jetzt zu entscheiden".

Nach einer auf Seite 541 geäusserten Ansicht wäre bei gewissen streichenden Verwerfungen der im Liegenden der Spalte befindliche Theil abgesunken, während dieselbe Erscheinung auf Seite 174 ganz richtig eine Ueberschiebung genannt wurde. Wenn der Verfasser im nächsten Absatz sagt: „Infolge derartiger (!) Spaltenverwerfungen" . . . so zeigt er auch in diesem Falle, dass ihm das Wesen der Störungen, welche zwar für den Geologen eine geringere, für den Bergmann, also auch für eine Lagerstättenlehre dagegen eine grosse Wichtigkeit haben, noch nicht klar geworden ist.

Auf die epigenetischen Erzlager folgen die epigenetischen Erzstöcke, die contactmetamorphen Erzlagerstätten, sodann in einem IV. Abschnitt die sekundären Lagerstätten (Seifen) und endlich im V. Abschnitt allgemeine Winke für die Aufsuchung von Lagerstätten.

Wie sich aus Vorstehendem ergiebt, ist es hauptsächlich die wenig oder gar nicht begründete Einreihung der Kieslager unter die epigenetischen Lagerstätten und die nicht zutreffende Auffassung der Störungen, welche ich glaubte beanstanden zu müssen. Im übrigen gilt das schon über den ersten Theil Gesagte (d. Ztg. Nr. 52, 1900), dass das Beck'sche Werk als eine sehr vollständige Zusammenstellung der gesammten Literatur über Erzlagerstätten betrachtet werden kann.

Köhler.

Gewerbe-Unfallversicherungsgesetz und Gesetz betr. die Abänderung der Unfallversicherungsgesetze vom 30. Juni 1900. Von Dr. E. v. Woedtke, Direktor im Reichsamt des innern. Textausgabe mit Anmerkungen und Sachregister. Sechste vollständig umgearbeitete Auflage. Berlin (Verlag von J. Guttentag) 1900.

Die Unfallversicherungsgesetzgebung der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts hat durch die von der Reichsregierung im vorigen Jahre dem Reichstag vorgelegten und von diesem zum Gesetz erhobenen Novelle sowohl in formeller wie materieller Beziehung eine wesentliche Umgestaltung erfahren. Hinsichtlich der formellen Aenderungen ist in erster Linie zu erwähnen, dass man den gesetzlichen Stoff in ein Hauptgesetz, das sog. „Mantelgesetz", (Gesetz betr. die Abänderung der Unfallversicherungsgesetze vom 30. Juni 1900), enthaltend einige allgemeine Bestimmungen, insbesondere über Einrichtung des Reichsversicherungsamtes und der Schiedsgerichte gegliedert hat, dem dann die Unfallversicherungsgesetze für die einzelnen Berufsgruppen als Anlagen beigegeben sind (Gewerbe-Unfallversicherungsgesetz, Unfallversicherungsgesetz für Land- und Forstwirthschaft, Bau-Unfallversicherungsgesetz, See-Unfallversicherungsgesetz). Von materiellen Neuerungen verdienen folgende hervorgehoben zu werden:

1) Die Erweiterung des Kreises der Versicherungspflichtigen,
2) die Erhöhung der Vollrente bis auf den vollen Jahresarbeitsverdienst bei völliger Hilflosigkeit und Erhöhung der Theilrente bis zum Betrage der Vollrente bei unverschuldeter Arbeitslosigkeit,
3) die Erhöhung des Sterbegeldes im Mindestbetrage von 30 auf 50 ℳ,
4) die Verstärkung des Reservefonds,
5) der Wegfall der besonderen Schiedsgerichte für die Berufsgenossenschaften,
6) die Erschwerung der Abänderung von der ursprünglichen Rentenfeststellung wegen Aenderung der Verhältnisse des Rentenempfängers,
7) die Zulässigkeit der Kapitalabfindung bei Renten bis zu 15 Proc. der Vollrente,
8) die Einräumung der Erlaubniss an die Berufsgenossenschaften zur Einrichtung einer Haftpflichtversicherung, von Rentenzuschuss- und Pensionskassen.

Die angeführten Modifikationen zeigen bereits, dass das rühmlichst bekannte Handbuch des Verfassers, welches derselbe zu der ursprünglichen Unfallversicherungsgesetzgebung geschaffen hat, einer vollständigen Umarbeitung bedurfte. Dass Woedtke, der eine unbestrittene Autorität auf dem Gebiete der Arbeiterversicherung besitzt, sich dieser Aufgabe unterzogen hat, wird allseitig mit dankbarer Freude begrüsst werden. Die äussere Anordnung in dem Handbuch ist die nämliche wie bei den früheren Auflagen geblieben. Dem Gesetzestext vorangeschickt ist eine Einleitung, die zunächst in knappgefasster, klarer Darstellung einen Ueberblick über die historische Entwickelung der gesetzgeberischen Arbeit auf dem Gebiete der Unfallversicherung, über die Hauptgrundsätze der bisherigen Gesetzgebung, sowie die wesentlichen Neuerungen der neuen Gesetze giebt und daran eine Wiedergabe des Hauptinhaltes der abgeschlossen vorliegenden Unfallversicherungsgesetze anschliesst. Die Anmerkungen zu den einzelnen Gesetzesparagraphen hat der Verfasser „eingehender, als sonst wohl üblich, gehalten", um, wie er in seinem Vorwort ausführt, „die neue Gestaltung des Gesetzes insbesondere denjenigen klar und anschaulich zu machen, welche in die bisherige Gestaltung des Gesetzes sich eingelebt hatten und unumehr die Unterschiede des neugeschaffenen Rechtszustandes gegenüber dem bisherigen nicht immer leicht herausfinden werden."

Den Gesetzen sind als Anlagen angefügt:

1) Bekanntmachung über den bei Unfällen zu leistenden Mehrbetrag des Krankengeldes vom 30. September 1885,
2) Formular für die Unfallanzeigen vom 11. September 1885,
3) Kaiserl. Verordnung über das Verfahren vor den auf Grund des Unfallversicherungsgesetzes errichteten Schiedsgerichtes vom 2. November 1885,
4) Verordnung betr. den Geschäftsgang und das Verfahren des Reichsversicherungsamtes vom 19. October 1900.

Ein ausführliches, mit sorgfältig ausgewählten Stichworten versehenes Sachregister erleichtert die Benutzung des Buches als Nachschlagewerk.

J.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Clausthal.

Der Bergreferendar Grimm ist zum Bergassessor ernannt.

Dem concessionirten Markscheider Wilhelm Walter zu Hannover ist unter Ernennung zum Oberbergamtsmarkscheider die erledigte Stelle eines controlirenden Markscheiders beim königlichen Oberbergamte zu Bonn ab 1. Mai übertragen worden.

Königl. Oberbergamt in Dortmund.

Den Bergassessoren Lenz und Seibach ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der bisherige Bergrevierbeamte Bergrath Althüser zu Bochum ist unter Ernennung zum Oberbergrath vom 1. Mai d. J. ab als technisches Mitglied an das königliche Oberbergamt zu Dortmund versetzt worden.

Die Verwaltung des Bergreviers Süd-Bochum ist vom 1. Mai d. J. ab dem Bergrevierbeamten Bergmeister Most, bisher Berginspector beim Staatsbergwerke Reden (Reg.-Bez. Trier), übertragen worden.

Der Bergassessor Blume zu Dortmund ist vom 1. Mai d. J. ab als Berginspector beim Staatsbergwerke Reden (Reg.-Bez. Trier) angestellt worden.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

Die Bergreferendare Edelmann und Lüdicke sind zu Bergassessoren ernannt worden.

Bergassessor Edelmann ist dem Salzamte zu Dürrenberg als Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Der bisherige Hülfsarbeiter des Bezirksbaubeamten des Oberbergamts Halle in Staassfurt, Regierungsbaumeister Offenberg in Bleicherode, ist vom 16. April d. J. ab der Dortmund-Ems-Kanalverwaltung in Münster i. W. überwiesen worden, an seine Stelle ist der Regierungsbaumeister Löffelholz aus Czarnikau getreten.

Digitized by Google

Anzeigen.

Verlag von **Arthur Felix** in **Leipzig.**

Die
Entwickelung des Knappschafts-Vereins.
Von
Robert Schneider.
gr. 8°. 1901. 23 Seiten. ℳ —.40.

Breithaupt, Prof. Dr. A., **Exposé über Maidanpek in Serbien.** (Sep.-Abdruck aus der Berg- und hüttenmännischen Zeitung 1857.) gr. 8°. 1857. 23 Seiten. Brosch. 40 ₰

Cotta, Prof. B. v., **Die Lehre von den Erzlagerstätten.** Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Mit in den Text eingedruckten Holzschnitten. 2 Theile. gr. 8°. 1859 bis 1861.

I. Theil: Mit 59 in den Text eingedruckten Abbildungen. gr. 8. 1859. XV, 252 Seiten. Brosch. 4 ℳ

II. Theil: **Die Erzlagerstätten Europas.** Mit in den Text eingedruckten Abbildungen. gr. 8°. 1861. VI, 744 Seiten. Brosch.
1. Lief., Seite 1—320. (Fehlt.)
2. „ „ I—IV, 321—744. 6 ℳ 40 ₰

— und Edm. v. **Fellenberg**, **Die Erzlagerstätten Ungarns und Siebenbürgens.** Mit 22 Holzschnitten. (Sep.-Abdruck aus den Gangstudien. IV. Band, 1. Heft.) gr. 8°. 1862. IV, 228 Seiten. Brosch. 4 ℳ

Gangstudien oder **Beiträge zur Kenntniss der Erzgänge.** Herausgegeben von Prof. B. v. Cotta.

I. Band. (4 Hefte.) Mit 10 Tafeln Abbildungen und 1 Holzschnitt. gr. 8. 1850. XIII, 518 Seiten. Brosch. (Fehlt.)

II. Band. (4 Hefte.) Mit 6 lithogr. Tafeln und in den Text gedruckten Holzschnitten. gr. 8°. 1854. IV, 523 Seiten. Brosch. 12 ℳ

III. Band. (2 Doppelhefte.) Herausgegeben von B. v. Cotta und H. Müller. Mit 2 Karten 39 in den Text gedruckten Holzschnitten. gr. 8°. 1857 bis 1860. 511 Seiten. Brosch. 13 ℳ 80 ₰
1. u. 2. Heft. (Seite 1—260.) 9 ℳ
3. u. 4. Heft. (S. 261—511.) 4 ℳ 80 ₰

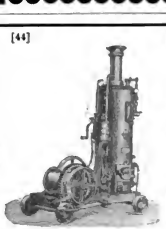
IV. Band. 1. Heft. Mit 22 in den Text gedruckten Holzschnitten. gr. 8°. 1862. IV, 228 Seiten. Brosch. 4 ℳ

A. Sarstedt, Maschinenfabrik, Aschersleben.
Bedeutende Spezialfabrik für [6]
Seil- u. Kettenförderungen.
Kostenanschläge und Projekte unentgeltlich.
Vorzügliche Referenzen. — Langjährige Erfahrungen.

Ein gutes Haus mit eigenem bedeutenden Hüttenbetrieb **sucht** respectabelen
Hüttenmann,
möglichst mit kaufmännischer Erfahrung und Kapital, zur Oberleitung des Betriebes eventuell mit Gewinnbetheiligung.
Gefl. Meldungen unter **P. L. 778** an Haasenstein & Vogler, A.-G., Berlin W. 8. [52]

Injector „Neuhaus“
bester, einfachster
Kesselspeiser
für Dampfkessel jeder Art und Grösse auch bei **heissem Speisewasser**, sowie grosser Saughöhe.

Vorzügliche Referenzen.
Ausserdem
Pulsometer, Elevatoren, Armaturen, Automatisch arbeitende Wasserreinigungs-Apparate.
Metallschrauben-Fabrik und Façondreherei.
M. Neuhaus & Co.
Luckenwalde und Berlin SW. 48.
Telegr.-Adr.: **Hydro, Luckenwalde.** [4]

[44]

Fahrbare und feststehende
Winden, Kabel, Haspel und Fördermaschinen
für
Hand-, Riem-, Dampf- und elektrischen Betrieb,
Tiefbohrwinden
mit 2 Trommeln
bauen als Specialität und halten auf Lager
Menck & Hambrock,
Hamburg-Altona.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung ist die in 37. Aufl. erschienene Schrift des Med.-Rath Dr. Müller über das
Gestörte Nerven- u. Sexual-System.
Freizusendung für 1 ℳ in Briefmarken.
[7] Curt Röber, Braunschweig.

Arthur Felix in Leipzig sucht:
Berg- und hüttenmännische Zeitung, Jahrgang 1842, 1844 1847, 1852, 1864, 1865, 1866, 1873, 1882, 1883. Vollständige sowie defecte Exemplare, bei letzteren mit Angabe der fehlenden Nummern und Tafeln.

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen schnell, sofort circa 38000 Kisten Cigarren, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle umgehend. **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten)** können hier gute, gediegene Waare spottbillig einkaufen.

Für jeden Raucher
denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

100 Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte bestens verpackt in Kistchen als Musterpacket, Kenner, edler Geschmack, schneeweisser Brand. Reeller Werth Mk. 5.— . . . . . **M. 3,00** [49]

100 Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant eingem. in Kistchen, als Musterpacket, Hocht. Aroma, tadellos weisser Brand. Reeller Werth Mk. 6.— . . . . . **M. 3,75**

100 Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket . . . **M. 4,80**

100 Stück 10 Pfennig-Cigarren, aus feinst., edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack. **M. 6,25**

100 Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre erstaunt vermöge ihrer kostbaren Aromen, saftigen und doch milden Geschmackes, ohne Import-Cigarre, die bekannte den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket . . . . . **M. 7,50**

100 Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket . . . . . **M. 9,50**

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Franco-Lieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834. Wilhelmstrasse 44.

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Berg-Ingenieur,

dipl., verh., Anfang 40er, lange Jahre im Auslande in leit. Stellung, engl. und span. beh., im Erz- und Kohlenbergbau erfahren, **sucht passende Thätigkeit,** event. Betheiligung an sich. Unternehmen. Anerb. bes. unter K. A. 2520 **Rudolf Mosse,** Köln. [50]

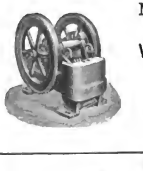
Freiwillig zu Haus
Werbauen will schützt das Gebäude gegen aufsteigend. Feuchtigkeit und einfach u. billig durch Anderson's bewährte Isolirungsmasse
Asphalt-Isolirplatten. Muster u. Prospekt mit zahlreichen Anerkennungsschreiben postfrei und umsonst. **A. W. Andersach** in Beuel am Rhein.

Ausführung von
Tiefbohrungen
unter Garantie.
Einrichtung completer Tiefbohranlagen
für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.
Tiefbohr-Unternehmung
Albert Fauck & Cie.
Wien, II 2, Valeriestrasse 2. [43]

Neuerburg's Maschinen-Fabrik
Actien-Gesellschaft, Köln a. Rh., Humboldt-Kolonie,

liefert als Specialitäten:



Neuerburg's neueste Zerkleinerungs- u. Aufbereitungsmaschinen für Erze etc.
Hebezeuge und Transportmittel.
Ventilatoren und Exhaustoren. — Neuerburg's Centrifugalwurfradpumpe.
Unterwindfeuerung,
„System Neuerburg" für Dampfkessel aller Art.
Abdampfapparate und Schalldämpfer,
„System Neuerburg" für Auspuffrohre an Dampfmaschinen und Motoren.

Preislisten nach Anfrage kostenfrei. [25]

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Hierzu Tafel VI

Digitized by Google

№ 19. 1901.
LX. Jahrgang. 10. Mai.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Oberbergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.
und
Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Lötrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich. — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Ueber ein altes Bergwerks-Emporium in Serbien. Von Götting. (Fortsetzung.) — Die Verarbeitung der Golderze zu Mount Morgan mittels des Chlorationsprocesses von Hall-Richard. — Cyanidprocess für Schlämme unter Bewegung der auszulaugenden Massen. — Deutsche Durchschnittspreise für Metalle und Kohlen. — Metallmarkt im Monat April 1901. — Kleine Mittheilungen. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Ueber ein altes Bergwerks-Emporium in Serbien.

Von

Götting.

(Hierzu Tafel VI.)

(Fortsetzung von S. 216.)

Auch die serbischen Staatsgeologen Dr. Antula und Prof. Zujovits stellen, auf Grund vorgenommener Analysen, den Silbergehalt der fraglichen Erze fest, und sind die Fundpunkte durch Zeichen auf der geologischen Karte Serbiens des Prof. M. J. Zujovits ersichtlich gemacht. Ein Theil der Karte ist in der Anlage zur Erläuterung beigefügt.

Die meisten dieser Erzvorkommen setzen gangartig bei oder in Eruptivgesteinen auf und gehören einer einheitlichen Bildungszeit an, sie bezeugen ihre Zusammengehörigkeit durch die auffallende ständige Vergesellschaftung von Bleiglanz mit Zinkblende, oder Kies.

Zur Beurtheilung dieser Lagerstätten und ihrer Bauwürdigkeit sei darauf hingewiesen, dass nachweislich von Alters her an verschiedenen Orten ein bedeutender und ergiebiger Betrieb auf silberhaltigen Bleiglanz umging, dessen bedeutende Reste unser Erstaunen erregen. Der Umstand, dass thatsächlich blendische Geschicke von den Alten verschmäht worden sind, und dass eine Lösung der Teufe vielfach stollenmässig, ohne schwerkostige Schachtanlagen, durchführbar ist, dass Wasserkräfte und Wälder in unerschöpflicher Menge vorhanden sind, bedeuten ebensoviel günstige Momente, welche eine Wiederinbetriebnahme dieser Gruben räthlich erscheinen lässt. Eine wohlwollende Berggesetzgebung, welche sogar unentgeltlichen Holzbezug für Grubenzwecke gestattet, die Nähe kokesfähiger Kohle für metallurgische Zwecke, rationell angelegte Chausseen, relativ dichte und genügsame Bevölkerung, geordnete Verhältnisse im Innern des Landes sind in ihrer Zusammenwirkung wohl geeignet, ganz besonders dem Silberbergbau ein günstiges Prognostikon für die Zukunft zu stellen.

Die Hauptschwierigkeit bleibt trotz alledem die Transportfrage, und die derzeit beträchtliche Entfernung vom Eisenbahnnetze. Neuerdings sind indessen Eisenbahnbau-Concessionen an kapitalkräftige, auswärtige Gesellschaften erfolgt, welche das unweit des Zusammenflusses von Ibar und Morawa gelegne Städtchen Kraljevo als künftige Station mit einbegreift.

Dadurch würde sich der Transportweg von den Erz- und Kohlengruben zur Eisenbahn auf höchstens 78 km verringern, wobei bemerkt sein mag, dass viele aussichtsvolle Grubenbezirke sogar näher gelegen sind.

Der Ibar-Engpass, welcher zwischen Kraljevo und Raška zu überwinden ist, macht die Anlage einer schmalspurigen elektrischen Bahn wünschenswerth.

B. Kupfererze.

1) Kopaonik.

Kupfererze finden sich ebenfalls in grosser Anzahl am Kopaonik, sowohl geschwefelte wie oxydische, aber die Lagerstätten selbst sind uns so gut wie unbekannt.

Wir wissen nur, dass sie in Gängen vorzugsweise mit Bleierzen gemeinschaftlich auftreten, und zwar sind sie auf der Lagerstättenkarte näher bezeichnet:

1) östlich von Plana,
2) westlich von Badany,
3) bei Suvo Rudiste im Quellgebiet der Samakovska reka,
4) bei Sipacina und endlich
5) als isolirtes Vorkommen am Javor unweit der türkischen Grenze.

Ueberall sind sie gekennzeichnet durch die charakteristisch gefärbten Schlacken, die zum Theil Kupferoxyd, metallisches Kupfer und Ausblühungen von Malachit enthalten und ein beredtes Zeugnis für die Unvollkommenheit des ehemaligen Kupferhüttenwesens liefern.

Am bedeutendsten sind die Kupferschlacken von Sipačina, wo nach der Beschaffenheit derselben deutlich Hüttenanlagen zu unterscheiden sind, welche dicht

Digitized by Google

bei einander gelegen, Kupfer-, Blei- und Nickelarsenerze von einander gesondert, verschmolzen haben müssen.

Nach dem Befunde der eigentlichen Kupferschlacken kann auf die Entwickelungsfähigkeit des Kupferbergbaues am Kopaonik geschlossen werden.

Ausser den Kupferschlacken sind auch Kupfersteine von höchster Reichhaltigkeit vorhanden. Wieviel von dem Kupferconcentrationsstein vorhanden sein mag, kann ich nicht sagen, da er sich unter der Humusdecke verbirgt. Da dieser Stein viel reicher als die Erze selbst an Kupfer ist, so ist es mir räthselhaft, weshalb er von den Alten nicht verschmolzen wurde; ich vermuthe wegen technischer Mängel der Verhüttung oder durch plötzliche Betriebsunterbrechung. Diese Kupfererze haben wir bereits gelegentlich der Behandlung der Bleierze erwähnt, mit denen sie zusammen einbrechen.

Grundverschieden davon ist ein zweites Kupfererzvorkommen, das ebenfalls in Serpentin auftritt, aber im Allgemeinen noch recht wenig bekannt ist, und stock- oder lagerförmig ausgebildet ist.

Ob die Bergbaue bei Stanca und Tolisnica an der Lopatnica, ferner die sich an letztere anschliessenden, bei Maglic ersichtlich gemachten Berggebäude und die am rechten Ibarufer auf der Stolovi Planina befindlichen Kupfergruben den Römern bekannt waren, ist nicht nachzuweisen.

Jedenfalls blühten sie in der sächsischen Bergbauepoche im Mittelalter, und können wir von den zahlreichen Grubencomplexen nur einen einzigen namhaft machen, nämlich:

2) Stanca bei Lopatnica,

der uns einigermaassen bekannt ist.

Es wurden hier verschiedene alte Stollen gesäubert, aus deren Form und mit Berücksichtigung der gefundenen Gezähstücke, als Kratzen, Eisen u. dergl. m. der Bergbau den Sachsen, zur Zeit ihres frühesten Eintreffens in Serbien, zuzuschreiben ist.

Ich will hier nicht untersuchen, ob die Alten im Stande waren, geschwefelte Erze zu verschmelzen, jedenfalls haben sie die oxydischen Erze am Ausgehenden eines mächtigen Kupfer-Schwefelkies-Stockes verhauen und zwar vorwiegend an solchen Stellen, wo er von an sich belanglosen Kupferkies führenden Gängen durchschnitten wird.

An solchen Stellen erfuhr die Hauptlagerstätte erwiesenermaassen eine Anreicherung der Erzsubstanz. Mit Staunen erfüllt uns der Eifer, rastlose Fleiss und die Sachkenntniss, die unsere Landsleute beseelte, als sie diese labyrinthartigen Baue schufen.

In diesem kleinen Abschnitt des Erzvorkommens, welches nach einem halben Jahrtausend gewältigt wurde, sind etwa 360 m an Stollen und Strecken fahrbar gemacht und ein bedeutender Abbau blosgelegt.

Gleichwohl sind Erze an einigen verlassenen Firstenstössen stehen geblieben, die im Durchschnitt 5 bis 6 Proc. Kupfer, im Maximum 8 Proc. geben. Von solchen Erzen sind im Bereich der alten Verhaue nur einzelne Waggons sofort zu gewinnen, aber die Hauptsache ist, dass wir durch Zufall nur einen kleinen Zipfel des Vorhanges lüfteten, und dass an anderer Stelle thalwärts ehemals die Lagerstätten intensiver zum Abbau gelangten.

Dass dieses erfolgreich gesehah, beweisen die zahlreichen, zum Theil sehr umfangreichen Schachthalden; eine Lösung der Teufe ist hier nämlich stollenmässig nicht durchführbar, oder der Stollen würde sehr lang und schwerköstig werden.

Man könnte die Ergiebigkeit dieses Erzvorkommens, dessen Umfang uns durch die alten Baue genau bekannt ist, dadurch prüfen, dass man eine Anzahl Bohrlöcher systematisch absinkt. Der Erfolg kann um so weniger fehlen, als die Lagerstätte, von grossen Dimensionen in Länge und Breite sowie einer namhaften, über 4 m betragenden Mächtigkeit ist und zu einem derartigen Vorgehen geeignet erscheint.

Die Erzvertheilung ist uns unbekannt; hinsichtlich der Ausbildungsart der Hauptlagerstätte unterscheiden wir eine deutliche Imprägnationszone, in der Kupferkies mit Schwefelkies und Magnetkies in den verschiedensten Verhältnissen gemengt auftritt.

Diese Mineralien sind mit Adern von Malachit und Kupferlasur durchwachsen und an Quarz gebunden, ein häufiger Begleiter ist Magneteisenstein. Die Erzsubstanz ist häufig in Brauneisenstein umgewandelt, in der Kupferkies regellos angeordnet ist, theils in Fragmenten, theils in grösseren, derben Partien.

In den Gängen hingegen, welche den Erzstock durchsetzen, finden wir den Kupferkies mit den oben genannten Mineralien vergesellschaftet, als geschlossene 0,3 m mächtige Trümmer ausgeschieden; ausserdem tritt häufig Kalkspath hinzu. Die Mächtigkeit der Gänge ist 0,3 bis 0,4 m, sie streichen vorwiegend in Stunde 12 bis 2 und fallen mehr oder weniger saiger ein, 75 bis 80° im Mittel.

C. Eisenerze Kopaonik.

Der Eisenhüttenbetrieb ist der einzige, welcher seine Existenz aus den unruhigen Zeitläufen bis zu Anfang dieses Jahrhunderts hinübergerettet hat. Dank der vorzüglichen Eisenerze ist, trotz des erbärmlichen Hüttenbetriebes, die einheimische Waffenindustrie zu hoher Entwickelung gelangt.

Der Kopaonik beherbergt Eisenerze aller Sorten, wie Magneteisenstein, Roth- und Brauneisenstein, auch oolithische Eisenerze. Ich will deren nur die wichtigsten hervorheben und erwähne da vor allem das Revier an der Samokowska reka, wo die zerstörten kleinen Oefen und Hammerwerke gelegen haben.

1) Suvo Rudiste.

Es setzt hier im Syenit ein reicher Magnet- und Brauneisenstein auf, mit Granat- und Kupfererz-Spuren. Das Vorkommen ist ausgesprochen gangartig, streicht in h 10 und ist auf 300 m streichende Länge bei 20 m Mächtigkeit von Tage nieder ausgerichtet.

Eine ausserordentliche Menge reichen Eisensteins kann hier tagbaumässig gewonnen und wohlfeil zum Thale des Ibar geschafft werden. Bei der Scheidung muss natürlich auf Aushaltung von Kupferkies Sorge getragen werden.

Digitized by Google

2) Suvo rude.

weiter thalwärts am linken Ufer der Samokowska reka gelegen, sagt schon mit seinem Namen, der in Uebersetzung „Gediegen Erz" bedeutet, dass hier ein gutes Vorkommen war zur Bedienung der alten Rennfeuer.

Es tritt lagerartig im Glimmerschiefer auf, die Mächtigkeit beträgt 4 bis 5 m, im Maximum 10 m und ist auf etwa 150 m streichende Länge zu verfolgen.

Die Baue der Alten gehen nur einige Meter von Tage nieder, so dass ich annehme, dass nur der in Brauneisenstein umgewandelte Magneteisenstein hart am Ausbeissen zur Gewinnung gelangte, da der Magneteisenstein selbst schwer schmelzbar ist. Das Erz ist rein bis auf leicht zu entfernende Kupferkieseinschlüsse, liegt an einem fahrbaren Weg und wird qualitativ nur übertroffen von dem Erz zu

3) Kuriel und Pogrebina.

Auf der anliegenden Karte ist es hart am Ibarufer beim Dorfe Kremici ersichtlich gemacht. Es zieht sich dann bergwärts über den Punkt, wo ein ⚒ vermerkt ist, bis zur Höhe des Jedovnik-Gebirges, dessen Massiv aus Trachyt besteht und von Serpentin überdeckt wird.

Die Lagerungsverhältnisse sind unklar, der Zusammenhang auf eine Erstreckung von 5 km nur partiell durch alte Schachtpingen und neuo Wegeanlagen nachgewiesen.

Die Mächtigkeit beträgt bis zu 6 m, das Erz ist bankig, derb, absolut rein und enthält 72,4 Proc. Eisen. Es dürfte für Martinzwecke verwendbar sein, und verträgt deshalb einen höheren Frachtsatz, der sich übrigens bei Benutzung der Wasserstrasse des Ibar in mässigen Grenzen hält.

Hier deuten Schlackenhalden ebenfalls auf einen früheren Hüttenprocess hin.

4) Rudnjak.

Auf dem Gipfel eines Berges unweit der Ortschaft Rudnjak tritt im Serpentin ein Eisenerz auf, welches leichtflüssig, aber arm ist und früher sowohl oberhalb als unterhalb des genannten Dorfes zur Verschmelzung gelangte.

Anhangsweise sei vermerkt, dass in anderen Gebieten des Ibarthales, z. B. bei Bresnik und bei Mataruga, unweit Kraljevo, Eisenhütten bestanden. An letzterem Punkte tritt ein mächtiger Magnet- und Rotheisensteinstock im Serpentin auf.

Endlich sind noch die Eisensteinvorkommen von Goracic und Krivaca, östlich und südöstlich von Guca, bekannt.

Neuerdings ist auch im Gebiete der Lopatnica unweit Stanca ein Magneteisensteinlager entdeckt worden.

(Fortsetzung folgt.)

Die Verarbeitung der Golderze zu Mount Morgan mittels des Chlorationsprocesses von Hall-Richard.

(Mit Figuren 1 bis 5 auf Tafel VII.)

Der auf Mount Morgan in Queensland zur Verarbeitung der Golderze angewendete Hall-Richard-Chlorationsprocess weicht von dem bekannten Plattner'schen Chlorationsprocesse insofern ab, als bei ihm das Gold nicht mittels Chlorgases, sondern mittels Chlorwassers in Lösung übergeführt und aus dieser durch Holzkohle ausgefällt wird. Nach diesem Verfahren werden gegen 16000 t Erz monatlich behandelt. Die im Nachstehenden beschriebene „Neue Anlage" der West Works zu Mount Morgan verarbeitet jährlich über 90000 t arme Erze, welche bei einem durchschnittlichen Goldgehalte von 11 dwts (= 0,00188 Proc. oder von 18,8 g auf 1 t) aus einem Gemenge von Kieseliuter, Kaolin, feinkörnigem Quarz und etwas hartem Eisenstein bestehen. Sie besitzen einen geringen Schwefelgehalt. Das Gold ist in feinvertheiltem Zustande in den Erzen vorhanden und macht diese dadurch für den Chlorationsprocess geeignet.

Die Erze werden zunächst auf Krupp'schen Kugelmühlen soweit zerkleinert, dass das Pulver durch ein Sieb von 15 Maschen auf 1 mm Länge hindurchgeht, darauf in rotirenden Stahlcylindern geröstet und in Füllrümpfe gestürzt, die auf der Rückseite oder oberhalb der Lösegefässe stehen. 1 cbm des zerkleinerten und gerösteten Erzes wiegt etwa 1,2 t.

Die Chlorationsanlage besteht aus vier ganz gleichen, aber unabhängig von einander arbeitenden Abtheilungen, von denen jede vier Lösegefässe (a, Fig. 1) von je 90 t Fassungsraum besitzt, sowie aus einer fünften, gemeinsamen Abtheilung, welche die zum Betriebe des ganzen Werkes nöthigen Anlagen enthält, und zwar die Dampfkessel, vier Chlorgasentwickler (b), vier zu einer Gruppe vereinigte Thürme (c), vier Vorrathsbehälter (d) für die wässerige Chlorlösung, vier Behälter (e) für die goldhaltige Flüssigkeit, zwölf Holzkohlenfilter, drei Luftpumpen, drei Druckpumpen und eine Dampfmaschine zum Betriebe der Pumpen.

Die Chlorations- oder Lösebottiche und die Pumpen liegen 12,65 m, die Chlorgaserzeuger und die Thürme 4,27 m unterhalb der Sohle des Rösthauses; die Vorrathsbehälter befinden sich 3,58 m unterhalb der Thürme, während die Filter auf einem 1,98 m tieferen Niveau stehen als die Vorrathsbehälter.

Die Chlorgaserzeuger haben die Form der gewöhnlichen Chlorwasserstoffgasentwickler; sie besitzen einen achteckigen Querschnitt, eine lichte Weite von 1,30 m, eine lichte Höhe von 1,22 m und sind aus Yorkshire Steinplatten von 13 cm Stärke erbaut. Die Dichtung erfolgt durch cylindrische Gummistäbe, die in entsprechende Nuten der stumpf auf- und aneinander stossenden schmalen Seitenflächen der Steinplatten gelegt werden. Um die Aussenseiten der Apparate sind drei Reihen eiserner, mittels Bolzen zusammengezogener Bänder gelegt. Ein Rührwerk ist nicht vorhanden. Die zur Einführung der festen Reagentien dienende Oeffnung wird durch einen bleiernen, mit hydraulischer Abdichtung versehenen Deckel

Digitized by Google

verschlossen. Die aus den Gasentwicklern in die Thürme führenden Chlorgasrohre sind aus Steingut hergestellt und in Theer sorgfältig ausgekocht; die aneinander stossenden Enden dieser Rohre, sowie diejenigen aller Leitungen für die wässerige Chlorlösung werden durch eine dickbreiige, aus Theer, feuerfestem Thon und Werg bestehende Masse gedichtet, welche mittels umgelegter eisernen Ziehbänder zwischen die Verbindungsstellen gepresst wird.

Man erzeugt das Chlorgas aus Schwefelsäure, Braunstein und Kochsalz. Erstere wird auf dem Werke selbst aus importirtem Schwefel zu einem Selbstkostenpreise von 71,58 ℳ für 1 t hergestellt. Das etwa 72 Proc. MnO_2 enthaltende Manganerz kostet 112,95 ℳ für 1 t, das Kochsalz 88,14 ℳ für 1 t. Man zerkleinert den Braunstein soweit, dass das Pulver durch ein Sieb von 3000 Maschen (auf 0,0254 m (?) Länge) hindurchgeht, mischt es darauf mit der erforderlichen Menge Kochsalz und vermahlt es dann weiter auf einer Chile-Mühle. Das fertige Gemisch wird in Säcke gefüllt; ein gefüllter Sack wiegt etwa 109 kg.

Man stürzt jedesmal den Inhalt zweier Säcke dieser Mischung von dem Beschickungsboden oberhalb der Gasentwickler durch ein trichterförmiges Rohr in den Gasentwickler, lässt darauf in letzteren die nöthige Menge Schwefelsäure aus einem kleinen, mit einem gläsernen Messrohre versehenen Vorrathsgefässe hineinfliessen und sodann den Dampf hinzutreten. Eine derartige Charge liefert etwa vier Stunden lang Gas. Zur Untersuchung der Stärke der Gasentwickelung nimmt man von Zeit zu Zeit Proben. Zu diesem Zwecke ist die von den Thürmen abführende Hauptleitung mit einem kleinen Probirrohre versehen. Nach dem Ausfalle der Probe regelt man die Beaufschlagung der Thürme mit Wasser.

Die vier aus Stampfbeton erbauten, an der Innenseite mit reinem Cement und darüber mit einer heiss aufgetragenen Mischung von Theer und Pech bekleideten, cylindrischen Thürme haben einen lichten Durchmesser von 0,69 m und eine lichte Höhe von 6,1 m und besitzen eine bis 0,31 m unterhalb der Decke reichende Füllung von Glasflaschen oder gebrauchten Probirscherben. Die Thürme sind oben, ganz nach Art der Glover Thürme, mit Bleideckeln versehen, in welche eine Anzahl Bleiröhren von 25 mm Durchmesser und 25 mm Länge eingesetzt sind. Letztere werden durch kleine, am unteren Rande ausgeschnittene Bleiglocken bedeckt, so dass das Wasser in die Thürme eintreten kann, ohne den Gasen den Austritt zu gestatten.

Das in zwei Gaserzeugern hergestellte Chlor durchzieht gemeinsam den ersten Thurm von unten nach oben, fällt darauf in einem Rohre abwärts und steigt sodann im zweiten Thurme wieder empor; es begegnet in jedem Thurme einem niederströmenden Wasserstrahle, welcher es absorbirt. Die beiden anderen Gasentwickler sind in ganz derselben Weise mit den beiden übrigen Thürmen verbunden. Die am Fusse eines jeden Thurmes austretende wässerige Chlorlösung gelangt mittels eines Thonrohres von 153 mm Durchmesser in die auf der nächst tieferen Etage stehenden Vorrathsgefässe.

Diese ruhen auf Fundamenten von Stampfbeton, sind aus Mauerwerk hergestellt und an der Innenseite mit unvermischtem Cement und darüber mit einer heiss aufgetragenen Mischung von Theer und Pech bekleidet. Je vier Kästen sind zu einer Gruppe vereinigt. Die Decke eines jeden Kastens besteht aus einem Kuppelgewölbe von Stampfbeton, welches mit einem Mannloche und einer Vorrichtung zum Oeffnen und Schliessen des am Kastenboden befindlichen Ablassventiles versehen ist. Letzteres besteht aus einem cylindrischen, mit Gummiplatten belegten Holzklotze. Die hölzerne Ventilstange geht durch das Kuppelgewölbe hindurch und presst vermittelst eines an letzterem befestigten Handstellrades nebst Schraube das Ventil fest gegen seinen Sitz. Das Chlorwasser tritt oben in die Kästen ein. Die vier Vorrathskästen für die goldhaltige Lösung zeigen dieselbe Einrichtung, wie die soeben beschriebenen Gefässe; sie sind durch Röhren mit den auf der nächst tieferen Etage stehenden Holzkohlenfiltern verbunden.

Die paarweise mit je einer gemeinsamen Längswand angeordneten Chlorationsgefässe sind aus Cement hergestellt, der mit der sechsfachen Menge Sand vermischt ist. Ihre Wände sind 61 cm (etwa $2^1/_2$ Steine) und ihre Böden 45 cm (etwa 2 Steine) stark. Die lichten Dimensionen sind 18,29 m Länge, 3,81 m Weite, 1,52 m Tiefe am oberen und 1,40 m Tiefe am unteren, mit der Ausflussöffnung versehenen Ende. Der Boden hat daher ein Gefälle von 76 mm oder von 1 : 240. Beim Bau stellt man zunächst die Wände und darauf nach Entfernung der Verschalung den Boden her; vor dem völligen Erhärten des Cements macht man die Innenseite rauh und trägt auf diese zunächst einen 12 mm starken Berapp von dünnem, mit der doppelten Menge Sand vermischten Cement-Mörtel und hierüber einen glatten Putz von reinem Cement auf. Nachdem man den Putz zwei Wochen lang hat langsam trocknen lassen, kocht man eine Mischung von Steinkohlentheer und Pech und trägt sie heiss in einer dicken Schicht auf die Seitenflächen und den Boden auf.

Der Filterboden der Chlorationsgefässe besteht aus Hartholzträgern von 76 × 50 mm Stärke, die in der Längsrichtung der Gefässe in gegenseitigen Entfernungen von 610 mm liegen, und aus rechtwinklig darüber gelegten Hartholzbohlen von 228 × 51 mm Stärke, welche lose nebeneinander liegen und zum Durchlassen der Flüssigkeit eine grössere Anzahl Bohrungen von 12 mm Durchmesser besitzen. Hierüber kommen fünf dünne, übereinanderliegende Schichten von Geröll von bezw. 51, 25, 19, 13 und 6 mm Stärke, und zu oberst eine etwa 228 mm starke Lage von Sand, welcher durch ein Sieb von 3 mm Maschenweite gesiebt und durch Waschen von Schmutz und Holzkohlen befreit ist. Das ganze Filter ist ungefähr 406 mm stark. (Fig. 4.)

Die Hauptleitung für die wässerige Chlorlösung liegt zwischen den beiden Gefässreihen und ist mit jedem Gefässe durch ein Zweigrohr verbunden, dessen Ende einen kurzen Gummischlauch und einen Quetschhahn trägt. Ebenso ist die an die Luftpumpen angeschlossene Hauptleitung für die Goldlösung mit jedem Chlorationsgefässe durch ein Zweigrohr verbunden, welches jedoch mit einem Schraubenventile versehen ist (Fig. 4). Das Material für alle diese Leitungen besteht aus Blei, welches einen geringen Antimongehalt besitzt.

Digitized by Google

Die aus den Chlorationsgefässen austretenden Zweigrohre sind zur Ermöglichung einer Probenahme der Flüssigkeit mit je einem Probirrohre versehen, dessen Ende einen Gummischlauch nebst Quetschhahn trägt. Diese Schläuche sind für je vier zusammengehörige Chlorationsgefässe an einer Stelle zusammengeführt, so dass hier die Probenahme eines ganzen Systems bequem vorgenommen werden kann.

In den Cement der Oberfläche der Längswände der Chlorationsgefässe sind Balken von 254 × 152 mm Stärke eingelassen, welche als Längsschwellen für die Schienen des Wagengeleises dienen. Gegenwärtig bedient man sich nämlich für das Füllen und Entleeren der Laugegefässe noch der Wagen und der Handarbeit, beabsichtigt jedoch in Zukunft hierzu eine Art Dampfbagger anzuwenden. Auf den 4,42 m (von Mitte zu Mitte gemessen) von einander entfernten Schienen läuft ein mit Rädern versehenes Holzgestelle, welches vier hölzerne Wagen trägt.

Nachdem diese mit den ausgelaugten Erzen gefüllt sind, wird das Gestelle auf die Halde gefördert. Auf diese Weise können sechs Mann in der achtstündigen Schicht eine ganze Kastenfüllung von etwa 90 t nasser Erzrückstände auf die Halde schaffen.

Die Luftpumpen stehen aufrecht. Sie haben äussere Saug- und Druckventile und Plungerkolben von 254 mm Durchmesser und 406 mm Hub. Sie saugen die goldhaltige Flüssigkeit aus den Chlorationsgefässen an und giessen sie in einen kleinen Sumpf aus. Aus diesem wird die Flüssigkeit durch Druckpumpen in Vorrathsgefässe gedrückt, welche in derselben Höhe stehen wie die Vorrathsgefässe für die wässerige Chlorlösung. Die Druckpumpen haben Hartholz-Plungerkolben von 228 mm Durchmesser und 406 mm Hub.

Die zwölf Filterkästen sind ebenso wie die Chlorationsgefässe oberhalb eines Betonfundamentes aus Mauerwerk hergestellt und an der Innenseite mit einer Schicht Cement und darüber mit einer Lage von Theer und Pech bekleidet. Sie sind im lichten 3,05 m lang 3,35 m breit und 1,37 m tief. Der hölzerne Filterboden ist ebenso eingerichtet wie derjenige der Chlorationsgefässe, aber aus schwächerem Holze angefertigt. Unmittelbar über dem Holzrahmen des Filterbodens liegt ein Stück grobes Leinen, darüber eine 60 cm hohe Lage von feingepulverter Holzkohle, welche an den Seitenwänden besonders sorgfältig festgestampft wird; zu oberst liegt eine durchlöcherte starke Bleiplatte. Die Filterkästen sind in vier Gruppen zu je drei Kästen angeordnet. Jede Gruppe ist durch eine Hauptrohrleitung mit den Vorrathsgefässen für die goldhaltige Flüssigkeit verbunden. Letztere tritt in den ersten Filterkasten der Gruppe oben ein, fliesst durch das Holzkohlenfilter hindurch bis auf den Boden des Kastens, steigt darauf in einem Rohre empor bis auf den oberen Theil des zweiten Filterkastens und durchläuft sodann diesen und darauf in ganzer ähnlicher Weise den dritten Kasten (Fig. 5). Die aus letzterem austretende Flüssigkeit wird entweder zum Auswaschen der in den Chlorationsgefässen ruhenden, chlorirten Erze oder zum Wegschwemmen der auf die Halde gestürzten Rückstände verwendet. Die Verbindungen der Rohrleitungen und die Absperrventile sind derart angeordnet, dass jeder Filterkasten für sich allein zwecks Entleerung und Wiederfüllung ausser Betrieb gesetzt werden kann.

Die mit Fällgold gesättigte Holzkohle wird in einem Flammofen verbrannt und der hierbei erfolgende, mit Asche und anderen Verunreinigungen vermischte Goldstaub unter Zusatz passender Flussmittel in einem besonderen Ofen verschmolzen.

Der Betrieb verläuft folgendermaassen: Die Förderwagen werden aus den Erzfüllrümpfen mittels eiserner Schurren gefüllt, über die Chlorationsgefässe gelaufen und hier ohne Beobachtung besonderer Vorsichtsmaassregeln entleert. Ist ein Chlorationsgefäss bis auf etwa 8 cm unterhalb der Oberkante voll Erz gestürzt, so wird letzteres eingeebnet, wobei ein Theil des Erzes an die Gefässwandungen herangezogen wird, um das Niederlaufen der Chlorflüssigkeit zwischen Erz und Wandung zu erschweren. Darauf lässt man die wässerige Chlorlösung hinzutreten. Nachdem das Gefäss gefüllt ist, verbindet man es mit der Luftpumpe, welche die Flüssigkeit mit einer Spannung von 260 mm Quecksilbersäule absaugt. Beim Sinken des Flüssigkeitsspiegels im Chlorationsgefässe lässt man frisches Chlorwasser zutreten und fährt hiermit so lange fort, bis sämmtliches Gold in Chlorid übergeführt ist. Sodann leitet man Wasser in das Gefäss und lässt dieses so lange in Verbindung mit dem luftverdünnten Raume der Luftpumpen, bis eine dem Probirschlauche entnommene Probe mit Ferrosulfat keinen Goldniederschlag mehr giebt. Darauf hebert man das über den ausgelaugten Erzen stehende Wasser ab und nimmt eine Probe von den Rückständen. Fällt diese befriedigend aus, so wird das Gefäss entleert.

Während der ersten Stunden der Einwirkung der wässerigen Chlorlösung auf das Erz erscheinen die dem Probirschlauche entnommenen Probelösungen klar und geruchlos; später werden sie schr heiss und zeigen dadurch den Beginn der Reaction an; nach Verlauf von etwa 15 Stunden geben sie beim Versetzen mit Ferrosulfat einen schwachen Goldniederschlag. Das Ende des Processes wird daran erkannt, dass die Probeflüssigkeit sehr stark nach Chlor riecht und beim Behandeln mit Ferrosulfat einen starken schwarzen Niederschlag giebt. Nöthigenfalls kann man den Chlorgehalt der Probe durch Titriren mit Indigolösung feststellen.

Auch während des nunmehr beginnenden Auswaschens der Erze nimmt man von Zeit zu Zeit eine Probe, um den Zeitpunkt festzustellen, bei welchem sämmtliches Chlorgold durch Waschen entfernt ist. Die Ergebnisse der Proben und der jedesmalige Stand des Processes werden auf einer Tafel verzeichnet. Der oberste Probirer muss vor Beendigung seiner Schicht sämmtliche Chlorationsgefässe probiren und die Ergebnisse der Proben aufzeichnen, damit seine Ablösung sofort von dem derzeitigen Stande der Arbeit unterrichtet ist.

Die Kosten der Behandlung von 1 t Erz betragen nach mehrmonatlichem Durchschnitte (siehe umstehende Tabelle).

Die von den tieferen Sohlen der Grube stammenden „schweren geschwefelten Erze“ werden nur auf den „Top Works“ verarbeitet. Diese Erze bestehen aus harten, festen, bläulich gefärbten und reichlich mit Schwefelkiesen imprägnirten Quarzen und haben ein

Digitized by Google

	An laufenden Betriebskosten ℳ	An Reparaturen ℳ	Im Ganzen ℳ
für die Chlorationsgefässe.	2,03	0,16	2,19
„ „ Chlorgasentwickler	2,15	0,08	2,23
„ „ Filter	0,15	0,004	0,154
„ „ Pumpen	0,10	0,12	0,22
„ „ elektrische Beleuchtung u. s. w.	—	—	0,034
Summa:	4,43	0,364	4,828

specifisches Gewicht von 2,24. Ihr Goldgehalt schwankt beträchtlich und beträgt durchschnittlich vier Unzen in der (kurzen [?]) Tonne oder 0,014 Proc. (140 g in 1 t), doch kommen auch sehr reiche Erze vor. Der Schwefelgehalt beträgt etwa 11 Proc. und wird durch Röstung bis auf 0,15 Proc. entfernt.

Die Behandlung der Erze geschieht genau in der beschriebenen Weise, erfordert jedoch wegen des höheren Goldgehaltes und des gröberen Kornes des Goldes eine grössere Menge Chlorlösung und eine längere Zeit für das Lösen. Trotzdem dauert der ganze Process hier nicht länger als auf dem Westwerke, da das Auswaschen der chlorirten Erze infolge ihrer porösen Beschaffenheit innerhalb weniger Stunden beendigt ist.

Eine für eine monatliche Verarbeitung von 2000 tons (1814 t) Erz berechnete Neuanlage ist Anfang dieses Jahres fertiggestellt. Ihre Einrichtung ist, abgesehen von den Röstöfen, die nämliche, wie die im Vorstehenden beschriebene. (Nach Engineering and Mining Journal vom 19. Januar 1901.) G. E.

Cyanidprocess für Schlämme unter Bewegung der auszulaugenden Massen.

(Mit Figuren 6 und 7 auf Tafel VII.)

Auf der Cyanidanlage der Cochiti Gold Mining Company, deren Gruben zu Bland in Neu Mexico liegen, wird der allerfeinste arme Erzsand oder Erzstaub, der noch durch ein Sieb von 100 Maschen (auf eine Länge von 0,0254 m) hindurchfällt, nach dem Verfahren von V. B. Sherrod und C. A. Stephens mittels Cyankaliumlösung unter Anwendung von Dampf und Pressluft als Rührmittels verarbeitet. Der Sand wird durch einen Ventilator aus dem röscheren Materiale abgesaugt, nachdem dieses das Feinwalzwerk durchlaufen hat und bevor es auf die Separationssiebe gelangt. Der vom Ventilator erzeugte Luftstrom geht durch das Feinwalzwerk und den darunter angebrachten Füllrumpf hindurch und setzt den Staub nach dem Passiren des Ventilators in einer Staubfangvorrichtung (cyclone settler) ab. Aus dieser wird der Staub in Füllrümpfe abgezogen.

Die zur Auslaugung benutzten Holzbottiche (Fig. 6) haben einen äusseren Durchmesser von 2743 mm, eine lichte Tiefe von 1524 mm und eine Fassungskraft von 2,7 bis 3,2 t Sand und 5,4 t Cyankaliumlösung. Dicht oberhalb ihres Bodens liegen sechzehn parallele, je 152 mm voneinander entfernte Röhren von 25 mm äusserem Durchmesser, welche an der unteren Seite und in Abständen von 152 mm mit feinen Bohrungen von 1,6 mm Weite versehen sind. Die Röhren sind durch senkrechte Röhren von gleichen Abmessungen mit einem ausserhalb des Bottiches liegenden Vertheilungsrohre von 76 mm äusserem Durchmesser verbunden, während ihre aus dem Bottiche herausragenden freien Enden durch Pflöcke B (Fig. 6) verschlossen werden. Die senkrechten schwachen Röhren besitzen Absperrventile C unterhalb des Vertheilungsrohres.

In letzteres treten Wasserdampf von zwei Atmosphären Spannung und Pressluft von vier Atmosphären Spannung mittels je einer Leitung ein, so dass sie bei geöffneten Ventilen C in die dünnen liegenden Röhren und in den Cyanidbottich gelangen können, wo sie zum Aufrühren der Beschickung dienen. Man lässt nur so viel Dampf und Luft eintreten, dass die Bottichfüllung ganz schwach bewegt wird, und bedarf angeblich nur etwa $^1/_6$ Pferdekr. auf je 1000 kg täglich verarbeiteten Erzstaub.

Zwecks Reinigung der horizontalen Röhren von abgesetztem Schlamme schliesst man die Ventile C, entfernt darauf die Pflöcke B und lässt dann nach Oeffnung der Ventile C Dampf und Luft mit voller Spannung durch die Röhren hindurchblasen. Bleibt ein Rohr trotzdem noch verstopft, so schliesst man die Ventile C, wieder und reinigt das Rohr mittels eines eingeführten steifen Drahtes.

Der trockene Erzstaub wird aus den Füllrümpfen durch die bereits verwendete und unter Druck gesetzte Cyankaliumlösung in die Auslaugebottiche geschwemmt. Auf dieselbe Weise bewerkstelligt man auch die Reinigung der Bottiche von den letzten Rückständen, nachdem man die Hauptmasse der ausgelaugten Erze vorher entfernt hat. Durch dieses Verfahren wird nicht nur ein zu grosser Ueberschuss, sondern auch eine zu weitgehende Verdünnung der Cyankaliumlösung vermieden, welch letztere die Ausfällung des Goldes und des Silbers mittels Zinkes beeinträchtigen würde.

Anfangs schaufelte man das Erz in die Bottiche, wobei sich jedoch der Staub so dicht auf dem Boden absetzte, dass eine zweckmässige Bewegung der Bottichfüllung unmöglich war.

Nach 24 stündiger Behandlung der Schlämme mit einer 0,15 procentigen Cyankaliumlösung sind etwa 94 Proc. des gesammten Edelmetallgehaltes in Lösung übergegangen.

Etwas unterhalb des Flüssigkeitsspiegels wird ein aus grobem Draht geflochtener und mit 30 kg Kalk gefüllter Korb derartig aufgehängt, dass die Lösung überall frei hinzutreten kann. Dadurch wird das Niedersinken des Kalkes auf den Boden des Bottichs vermieden, wo er vom Erzschlamme bedeckt und nutzlos gemacht werden würde. Man verwendet einen grossen Ueberschuss von Kalk, um einerseits alle im Erze vorhandenen Säuren zu neutralisiren, anderseits ein schnelles und vollständiges Absetzen der Schlämme in den Klärgefässen herbeizuführen.

Letztere haben eine Grundfläche von $1{,}22 \times 1{,}22$ m und eine Tiefe von 1,83 m und sind in Reihen angeordnet. Nachdem die aus dem Auslaugebottiche kommende Trübe diese Gefässe der Reihe nach durchflossen hat, gelangt sie in drei hintereinander aufgestellte Filtrirbottiche, deren jeden sie in aufsteigender Richtung

Digitized by Google

durchläuft (Fig. 7). Die geklärte und filtrirte Goldlösung fliesst darauf durch vier zu je einem Cyanidsysteme gehörende, mit Zinkdrehspähnen gefüllte Fällbottiche, welche derartig angeordnet sind, dass jeder ausgeschaltet und durch Schlämmen von dem darin angehäuften Niederschlage befreit werden kann, ohne den Betrieb der anderen zu beeinträchtigen.

Auf diese Weise werden etwa 70 bis 75 Proc. des gesammten Edelmetallinhaltes der Schlämme zu Gute gemacht. Zur möglichsten Ausgewinnung des Gold- und Silberinhaltes der in den Klärgefässen niedergeschlagenen Schlämme schaltet man jedes Klärgefäss nach vollständiger Füllung aus und spült seinen Inhalt mittels eines Wasserstrahles in einen cylindrischen Bottich von 3,66 m Durchmesser und 1,52 m Höhe. Nachdem sich die Schlämme hier nach Verlauf von 12 bis 24 Stunden abgesetzt haben, zieht man die darüber stehende klare Flüssigkeit mittels mehrerer, in den Seitenwänden des Bottichs angebrachten, bis dahin durch Pflöcke verschlossenen Oeffnungen ab und lässt sie gemeinsam mit der aus den Klärgefässen kommenden Flüssigkeit durch die Filtrirgefässe und die Fällkästen laufen.

Auf diese Weise werden etwa 80 Proc. von dem Gold- und Silbergehalte der staubförmigen Erze gewonnen. Die Zugutemachung der letzten Theile der Edelmetalle könnte nur unter Anwendung von Filterpressen oder ähnlichen Apparaten geschehen, ist aber der hohen Kosten wegen angeblich nicht mehr lohnend.

Was die Kosten des beschriebenen Verfahrens betrifft, so kann ein Arbeiter in einer zehnstündigen Schicht alle Arbeiten leisten, welche zum Betriebe einer Anstalt von 18 t Leistungsfähigkeit erforderlich sind. Für die tägliche Verarbeitung von 1 t Erz sind notwendig: $^1/_2$ kg Cyankalium, 10 kg Kalk, $^1/_2$ kg Zink und $^1/_8$ Pferdekraft.

Die Kosten für die tägliche Verarbeitung von 1 t Erz setzen sich zusammen wie folgt:

$^1/_2$ kg Cyankalium; 1 kg = 2,82 ℳ	1,41 ℳ
10 kg Kalk; 1 t = 83,14 ℳ	0,83 „
$^1/_2$ kg Zink; 1 kg = 1,10 ℳ	0,55 „
Förderkosten	0,19 „
$^1/_8$ Pferdekraft Kraftbedarf, 1 Pferdekr. = 1,71 ℳ .	0,19 „
Arbeitslohn (0,05 bis 0,06 Tag zu 14,67 ℳ) . . .	0,81 „
Reparaturen, Schmelzkosten u. s. w.	0,64 „
im Ganzen	4,62 ℳ

(oder für eine amerikanische Tonne zu 1 $.)

Die Anwendung von Dampf und Pressluft zum Bewegen der Bottichfüllung hat vor derjenigen von mechanischen Rührvorrichtungen die Vortheile des Wegfallens aller der Abnutzung und Beschädigung ausgesetzten bewegten Theile, des selteneren Vorkommens von Betriebsstörungen und Reparaturen, des geringeren Kraftbedarfes und der grösseren Billigkeit. Die Verwendung von Pressluft allein hat sich nicht bewährt, da die Luftvertheilungsröhren sich schnell verstopfen und die Lösung in kurzer Zeit soweit erkaltet, dass das Auflösen des Goldes zu lange dauert. Die mitgetheilten Abmessungen der Cyanidbottiche und der Röhren haben sich als die vortheilhaftesten erwiesen. (Nach Engineering and Mining Journal vom 19. Januar 1901.) G. E.

Deutsche Durchschnittspreise für Metalle und Kohlen.

Die „monatlichen Nachweise über den auswärtigen Handel des deutschen Zollgebietes“ enthalten folgende Grossbandelspreise im deutschen Reiche auf das erste Vierteljahr 1901.

Ort	Kupfer à dz. ℳ		Blei à dz. ℳ		Zinn à dz. ℳ	
	Jan. Febr. März	Marke.	Jan. Febr. März	Marke.	Jan. Febr. März	Marke
Berlin	158,50 157,50 155,00	Mansfelder.	35,00 33,75 30,00	Tarnowitzer und Harzblei	—	—
	154,75 154,75 150,00	Ausländisches, I*, Marke Bede.	36,25 34,50 32,50	Saxonia		
Frankfurt a. M.	153,00 153,00 153,00	Deutsches doppelt raffinirtes in Platten und Blöckchen, ab Hütte.	32,50 30,50 28,00	Rheinisches doppelt raffinirtes in Blöcken, ab Hüttenstation.	247,00 245,00 235,00	Banca, ab holländischem Lagerplatz.
Hamburg	156,75 155,25 150,75	Englisches in Blöckchen, best selected.	34,00 31,00 29,00	Harzblei, weiches, in Mulden, doppelt raffinirt.	255,00 253,25 241,00	Banca, in Blöcken, 2 Proc. Decort.
Halberstadt	—	—	32,35 31,00 27,00	Raffinirtes Harzblei, weich	—	—
			32,75 31,50 28,00	Raffin. schlesisches Weichblei		
				3 M. Ziel, ab Hütte.		
Köln	—	—	33,28 30,60 28,55	Rheinisches Weichblei, doppelt raffinirt, 3 Monate Ziel	—	—

Digitized by Google

Ort	Zink à dz. ℳ		Roheisen à Tonne ℳ		Kohlen à Tonne ℳ	
	Jan. Febr. März	Marke.	Jan. Febr. März	Marke.	Jan. Febr. März	Marke.
Berlin	—	—	—	—	23,25 23,25 23,25	Westf. mel. Förderkohle für Gas (ab Waggon.)
					22,00 22,00 22,00	Oberschlesische Stückkohle, Magerkohle (ab Waggon.)
					27,20 27,20 25,75	Niederschlesische Stückkohle, Fettkohle (ab Waggon.)
Frankfurt a. M.	37,00 36,00 34,50	Raffin. Galmei- und Blendezink, ab Hütte.	—	—	—	—
Hamburg	39,00 37,25 36,25	Schlesisches in Platten.	89,30 86,60 87,20	schottisches Nr. 1 (verzollt vom Lager.)	22,50 20,44 18,50[1])	Westf. Fettkohle, dopp. gesiebte u. gewaschene Nusskohle, ab Bord.
			67,80 67,90 65,70	Middlesborough Nr. 1 (verzollt vom Lager.)	19,20 17,80 17,30	I[a] West-Hartley Steamkohle, gesiebte Stückkohle (englische, ab Bord.)
					19,15 18,55 18,55	Sunderlandnusskohle (englische, ab Bord.)
Breslau	36,25 34,75 31,75	Gutes schlesisches, ab Hütte.	— — —	Puddelroheisen (ab Werk.)	19,00 19,00 18,00	Niederschles. Gaskohle von Glückhilfgrube (Durchschn. Stück- u. Kleinkohle) (Grubenpreis)
			73,00 73,00 70,00[1])	Giessereiroheisen (ab Werk.)	11,20 11,20 11,20	Oberschlesische für Gas, Stückkohle (Grubenpreis)
Halberstadt	37,75 35,90 34,50	Rhein.-westf. Rohzink, 1 bis 3 Monate Ziel, ab Hüttenstation.	—	—	—	—
Köln	39,40 37,50 35,25	Rheinisches Rohzink, Marke W. H. und S. S., 3 Monate Ziel.	—	—	—	—
Dortmund	—	—	Ohne Abschlüsse	Bessemerroheisen (aus dem Ruhrgebiet ab Werk.)	14,00 14,00 14,00	Gestürzte Stückkohle, vorzugsweise für den Export (ab Werk.)
				Westfälisches Puddelroheisen 1. (aus dem Ruhrgebiet ab Werk.)	10,00 10,00 10,00	Puddelkohle, gute fette Förderkohle (ab Werk.)
				Thomasroheisen (aus dem Ruhrgebiet ab Werk.)		
Düsseldorf, Essen, Saarbrücken	—	—	Düsseldorf		Düsseldorf / Essen / Saarbrücken	
			90,00 90,00 —	Bestes deutsches Puddelroheisen (ab Werk.)	10,88 10,88 10,88	10,00 10,00 10,00	12,25 12,65 12,75	Flammkohle (Förderkohlen ab Werk.)
			102,00 102,00 —	Bestes deutsches Giessereiroheisen (ab Werk.)	10,25 10,25 10,25	10,25 10,25 10,25	11,85 12,40 12,35	Fettkohle (Förderkohlen ab Werk.)
			72,50 70,00 65,00	Luxemb. Giessereiroheisen Nr. 3, ab Luxemburg.	9,75 9,75 9,75	9,50 9,50 9,50	— — —	Magere Kohle (Förderkohlen ab Werk.)
					12,75 12,75 12,75	12,75 12,75 12,75	— — —	Gaskohle (Förderkohlen ab Werk.)

1) Preis innerhalb des oberschlesischen Reviers; im Verkehr ausserhalb desselben stellte sich der Preis auf 66,00 ℳ
2) Preis für Stückkohle, für Nusskohle 20,00 ℳ

Digitized by Google

Metallmarkt im Monat April 1901.

Gold hat auch den Monat April hindurch nach der „Hamburgischen Börsenhalle“ seinen Kurs mit 2788 ℳ Brief- und 2784 ℳ Geldnotirung beibehalten.

Silber. Im Monat April hat der Silberkurs erheblich geschwankt. Der Hamburger Mittelkurs für das Kilogramm (Hamburgische Börsenhalle) hat am 1. April wie am Schlusse des Vormonats 80,75 ℳ betragen bei fortgesetzt 50 ₰ Unterschied zwischen Brief- und Geldkurs. Der Kurs ging nach und nach auf 79,75 ℳ am 4. April herab, stieg mit einigen Schwankungen auf 81,25 ℳ am 22. April, darauf sofort auf 82,50 ℳ am 23. April, fiel aber dann wieder und stand am Monatsschluss auf 81,10 ℳ. Der durchschnittliche Hamburger Mittelkurs für das Kilogramm berechnet sich zu 80,71 ℳ gegen 82,78 ℳ im Monat März, also um 2,07 ℳ für das Kilogramm niedriger.

Der Londoner Kurs betrug für die Unze Standardsilber (mit 925 Tausendtheilen) am Monatsbeginn $27^{3}/_{16}$ d. oder 80,36 ℳ für das Kilogramm Feinsilber. Der Kurs fiel auf $26^{15}/_{16}$ d. oder 79,60 ℳ für das Kilogramm am 3., 4. und 5. April, stieg bis auf $27^{15}/_{16}$ d. oder 82,56 ℳ für das Kilogramm am 23. April und fiel bis zum Monatsschluss, den 30. April, auf $27^{3}/_{16}$ d. oder 80,36 ℳ für das Kilogramm Feinsilber. Der Durchschnitt der nach dem Berliner Wechselkurs umgerechneten Londoner Notirungen berechnet sich zu 80,70 ℳ für das Kilogramm Feinsilber gegen 82,68 ℳ im Monat März, also um 1,98 ℳ für das Kilogramm niedriger.

Kupfer. Der Kupfermarkt war im Anfange des Monats flau, ist darauf fester geworden, hat aber gegen Ende des Monats an seiner Festigkeit wieder etwas eingebüsst. Die Notirungen des Londoner Mining Journal haben für die engl. Tonne in £ sh. d. betragen:

Zeit	Tough cake und ingot. (Platten- und Barrenkupfer.)	Best selected. (Beste ausgewählte Marken.)	Electrolytic copper. (Elektrolytkupfer.)	Chili bars und good merchantable. (Chilibarren und gut gangbare.)	
				Kassenpreis	3 Monate Ziel
Am 5. April	73. 5.— bis 73.15.—	74.10.— bis 75.—.—	77.10.— bis 78.—.—	68.13. 9	69. 5. 9
„ 12. „	73.10.— „ 74.—.—	75. 5.— „ 75.15.—	78.—.— „ 79.—.—	69.15 —	70. 5.—
„ 19. „	74.—.— „ 74.10.—	75.15.— „ 76. 5.—	78.10.— „ 79.10.—	70.—.—	70.10.—
„ 26. „	74.—.— „ 74.10.—	75.15.— „ 76. 5.—	78.15.— „ 79.15.—	69.11. 3	70. 1. 3
	— 148,7 ℳ — 149,7 ℳ für 100 kg	— 152,2 ℳ — 153,2 ℳ für 100 kg	— 158,3 ℳ — 160,3 ℳ für 100 kg	— 138,8 ℳ	— 143,8 ℳ für 100 kg

Der Kupfervitriolpreis, der nach dem Londoner Daily Commercial Report längere Zeit hindurch regelmässig 23 £ 15 sh. — d. für die engl. Tonne betrug, ist von Beginn des Monats April ab gefallen und zwar zunächst auf 23 £ 10 sh. — d. am 1. April, später nach und nach auf 22 £ 10 sh. — d., das ist 46,4 ℳ für 100 kg am 26. April, welcher Preis bis Monatsschluss geblieben ist.

Blei. Der Bleimarkt hat im Monat April gewechselt, in der ersten Hälfte des Monats war er matt, doch wurde die Nachfrage dann besser und die Preise stiegen; indessen ging die Nachfrage gegen Ende des Monats wieder zurück. Die Notirungen des Londoner Mining Journal haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Spanish or soft foreign. (Spanisches oder fremdes Weichblei.)	English pig, common. (Englisches gewöhnliches Barrenblei.)	English pig L. B. (Engl. Barrenblei, Marke L. B.)	Mennige	Bleiweiss
Am 5. April	12.12. 6 bis 12.15.—	12.15.— bis 13.—.—	13.15.—	17. 5. —	20.—.—
„ 12. „	12. 5.— „ 12. 7. 6	12. 7. 6 „ 12.12. 6	—.—	—.—	—.—
„ 19. „	12.10.— „ 12.11. 3	12.12. 6 „ 12.15.—	15. 5.—	16.10.—	20.—.—
„ 26. „	12. 2. 6 „ 12. 5.—	12. 7. 6 „ 12.10.—	13.—.—	16.10.—	20.—.—
	— 24,4 ℳ — 24,6 ℳ für 100 kg	— 24,9 ℳ — 25,1 ℳ für 100 kg	— 26,1 ℳ für 100 kg	— 33,2 ℳ	— 40,2 ℳ für 100 kg

Zinn. Der Zinnmarkt war im Anfange des Monats flau, doch wurde dann die Nachfrage ziemlich lebhaft, und infolgedessen sind die Preise erheblich gestiegen. Die Notirungen des Londoner Mining Journal waren in £ sh. d. für die engl. Tonne:

Zeit	English, ingots f. o. b. (Englisches Blockzinn ab Bord.)		Straits		Australisches		Banca (in Holland)	
			Kassenpreis	3 Monate Ziel	Kassenpreis		Kassenpreis	3 Monate Ziel
Am 5. April	116.10.— bis 117.10.—		113.15.—	111.10.—	113.15.— bis 114.—.—		113.10.—	111. 2. 6
„ 12. „	117.10.— „ 118.10.—		114.15.—	112.—.—	114.15.— „ 115.—.—		115. 7. 6	113. 5.—
„ 19. „	118.10.— „ 119.10.—		116. 5.—	114. 2. 6	116.10.— „ 117.—.—		117.10.—	115. 6. 3
„ 26. „	120.10.— „ 121.10.—		117.10.—	114.17. 6	— 234,2 ℳ — 235,2 ℳ für 100 kg		119.10.—	117.—.—
	— 242,2 ℳ — 244,2 ℳ für 100 kg		— 236,2 ℳ	— 230,9 ℳ für 100 kg	war am 26. April nicht notirt		— 240,2 ℳ	— 235,2 ℳ für 100 kg

Digitized by Google

Zink. Der Zinkmarkt war in der ersten Hälfte des Monats gleichfalls flau. Auf die Nachricht jedoch, dass die europäischen Zinkproducenten zur Erhöhung der Preise durch Beschränkung ihrer Production eine Zusammenkunft gehabt hätten, stieg die Nachfrage und damit der Preis. Die Notirungen des Londoner Mining Journal haben in £ sh. d. für die englische Tonne betragen:

Zeit	Silesian ordinary brands. (Schlesische gewöhnliche Marken.)	Silesian special brands. (Schlesische besondere Marken.)	Englisches Swansea.
Am 5. April	16. 5.— bis 16. 7. 6	16.15.— bis 17.—.—	16.15.— bis 17.—.—
„ 12. „	16.—.— „ 16. 2. 6	16.10.— „ 16.15.—	16.10.— „ 16.15.—
„ 19. „	16.17. 6 „ 17.—.—	17. 2. 6 „ 17. 7. 6	17. 5.— „ 17.10.—
„ 26. „	17.—.— „ 17. 2. 6	17. 5.— „ 17.10.—	17.12. 6 „ 17.17. 6
	= 34,2 ℳ = 34,4 ℳ für 100 kg	= 34,7 ℳ = 35,2 ℳ für 100 kg	= 35,4 ℳ = 35,9 ℳ für 100 kg

Nickel, Quecksilber und **Aluminium** haben nach dem Londoner Mining Journal ihren alten Preis im Monat April beibehalten. Es war notirt:

Nickel (mit 89 bis 99 Proc.) mit 175 bis 185 £ für die engl. Tonne oder 3,52 bis 3,72 ℳ für das Kilogramm;

Quecksilber mit 9 £ 2 sh. 6 d. für die Flasche von 75 lbs. (34,5 kg), das ist 186,4 ℳ für die Flasche oder 5,40 ℳ für das Kilogramm;

Aluminium (mit 98 bis 99¾ Proc.) mit — £ 1 sh. 4½ d. bis — £ 1 sh. 6 d. per lb. oder 3,08 bis 3,37 ℳ für das Kilogramm; jedoch ist dieses Metall schon seit längerer Zeit zu 2,00 bis 2,20 ℳ für das Kilogramm ab Fabrik zu haben.

Antimon war in London bei ruhiger Marktlage den ganzen Monat April hindurch, wie in der zweiten Hälfte des Vormonats, mit 34 £ — sh. — d. bis 35 £ — sh. — d. für die engl. Tonne notirt, das ist 68,8 bis 70,8 ℳ für 100 kg.

Eisen. Der Roheisenmarkt war im Monat April, abgesehen vom Monatsbeginn, fest, die Nachfrage ist gestiegen, und dementsprechend haben sich die Preise erhöht, wobei der neugegründete nordamerikanische Eisen- und Stahl-Trust nicht ohne Einfluss sein mag. Nach dem Londoner Mining Journal war Clide-Roheisen für die engl. Tonne in £ sh. d. notirt:

Am 5. April 212. 9
„ 12. „ 213. 9
„ 19. „ 213.10
„ 26. „ 214. 8
= 5,5 ℳ für 100 kg. W.

Kleine Mittheilungen.

Kiautschou. In der am 7. März abgehaltenen Sitzung des Geschäftsausschusses der Schantung-Bergbau-Gesellschaft in Berlin berichtete die Direction, dass die Bergbauarbeiten im Innern von Schantung bereits im November vorigen Jahres wieder aufgenommen und seither ohne Störung fortgesetzt worden seien. Bei der Rückkehr des Personals der Gesellschaft hätten sich die Anlagen, Maschinen, Geräthe und Vorräthe, die beim Ausbruch der Wirren Ende Juni vorigen Jahres zurückgelassen worden seien, im wesentlichen unversehrt und in bester Ordnung vorgefunden, so dass man die Bohrarbeiten auf verschiedenen Stellen bald habe wieder aufnehmen können. Auf einem Bohrloch, das schon längere Zeit hindurch im Steinkohlengebirge bestanden habe, sei um Weihnachten in mässiger Tiefe ein Kohleflöz von 3 m Mächtigkeit erbohrt worden, das mit früheren Funden an anderen Stellen identisch zu sein scheine. Das Vorhandensein eines abbauwürdigen Steinkohlenlagers mit dem der Küste zunächst liegenden und von der im Bau begriffenen deutschen Eisenbahn zuerst zu erreichenden Gebiete der Provinz werde hierdurch soweit nachgewiesen, dass man die Errichtung einer Förderungsanlage von vorerst bescheidenem Umfange, um einen Bergbaubetrieb nach europäischen Begriffen einzurichten, in Aussicht nehmen könne. (B. N. N. Nr. 117.) h.

Westinghouse Electric and Mfg. Co. Die Actionäre der Westinghouse Electric and Mfg. Co. haben in einer in Pittsburg abgehaltenen Versammlung die Erhöhung des Actienkapitals der Gesellschaft von 15000000 $ auf 25000000 $ beschlossen. Von der neuen Emission sollen 3000000 $ Actien zur öffentlichen Subscription, mindestens zu pari, ausgeboten werden. Präsident Westinghouse unterbreitete bei der Gelegenheit den Actionären einen Bericht, laut welchem der Nettoüberschuss der Gesellschaft, welcher nach dem letzten Ausweise am 31. März 1897 2401664 $ betragen hatte, bis zum 31. December 1900 auf 4693197 $ gestiegen ist. Die Ablieferungen der Gesellschaft, welche in dem mit 31. März 1898 beendeten Jahre einen Werth von 4378060 $ repräsentirten, seien in den beiden folgenden Jahren auf 6901760 $ bezw. 11963643 $ gestiegen und der bezügliche Ausweis für das mit dem 31. März 1901 beendete Jahr werde bei der enormen und sich in aller Welt stetig steigernden Nachfrage nach elektrischen Apparaten noch weit günstiger ausfallen. Unter den Umständen sei eine Erweiterung der Leistungsfähigkeit der Gesellschaft im Inlande und Auslande geboten. (New Yorker Handelszeitung vom 2. März 1901.) h.

Betriebseinschränkungen. Die allgemeine Geschäftsflaue in der Kohlen- und Eisenindustrie scheint immer weitere Kreise zu ziehen. So soll auf Zeche „Kugelburg" („Bochumer Verein") bis zum 1. April der Betrieb um etwa ein Drittel eingeschränkt worden sein. Infolgedessen sind 50 Bergleute entlassen worden, die aber auf anderen Zechen wieder Arbeit bekommen haben. Die „Westfälischen Stahlwerke" zu Bochum haben den Hochofen der vor Jahren stillgelegten Finnentroper Hütte" ausser Betrieb gesetzt. Die Gewerkschaft „Deutscher Kaiser" zu Bruckhausen soll von fünf vorhandenen Hochöfen den dritten jetzt ausgeblasen haben. E. M.

Bau von Arbeiter-Wohnungen. Den Interessenten — Staats- und Stadtverwaltungen, Grossindustriellen, Privatunternehmern, Architekten, Bauvereinen u. a. — von mustergültig zu errichtenden Arbeiter-Wohnungen (Ein-, Zwei- und Mehr-Familienhäuser, aufsteigend bis zu den Häuserblocks), und von sogenannten Kleinwohnungen auch für besser bemittelte Leute, steht eine Sammlung von neuesten, reichem Material an Plänen, Kostenanschlägen und Miet- wie Kaufertragnissen an solchen, in ganz Deutschland schon zahlreich ausgeführten Bauten zur Einsichtnahme offen. Anfragen unter F. M. B. 7085 an Rudolf Mosse, Köln a. Rh. h.

Das „Centralcomité der Deutschen Vereine vom Rothen Kreuz" beabsichtigt innerhalb der „Internationalen Ausstellung für Feuerschutz und Feuerrettungswesen Berlin 1901" mit den dem „Rothen Kreuz" angeschlossenen Verbänden und Vereinen gemeinsam eine grossartige Sonderausstellung zu veranstalten. In der letzten Woche haben mehrfach Berathungen der betheiligten Vorstände hierüber stattgefunden. Die Baupläne der „Internationalen Ausstellung für Feuerschutz und Feuerrettungswesen Berlin 1901" sind nunmehr fertiggestellt, und die Geschäftsführung ist bereits mit der Auf-

Digitized by Google

stellung der Organisationspläne für das Uebungs- und Versuchsfeld der Ausstellung beschäftigt. — Die Verhandlungen betreffs der Errichtung eines Theaters behufs Vorführung der hierbei wünschenswerthen Schutz- und Rettungsvorkehrungen sind im Gange und versprechen ein Ergebniss, das auch diesem Theil der Gesammtausstellung eine grosse Anziehungskraft sichern wird.
h.

Personalnachrichten.

Richard P. Rothwell †.

Am 17. April verschied in New York nach einer fünfwöchentlichen Krankheit der verdienstvolle Herausgeber des „Engineering and Mining Journal" und des Werkes „The Mineral Industry", Richard Pennefather Rothwell, im Alter von 66 Jahren. Die unmittelbare Ursache seines Todes, welcher einen schweren Verlust für die vorgenannten literarischen Unternehmungen bedeutet, war Magenkrebs.

Königreich Sachsen.

Verliehen wurde:

Dem Director des königl. Blaufarbenwerkes zu Oberschlema, Edelmann, Titel und Rang eines „Geheimen Bergrathes".

dem Professor der Mechanik und Maschinenlehre an der königl. Bergakademie zu Freiberg, Bergrath Undeutsch, Titel und Rang eines „Oberbergrathes".

dem Bergmeister, Berginspector Tittel in Zwickau, Titel und Rang eines „Bergrathes",

den Berginspectoren Herold in Leipzig und Borchers in Zwickau Titel und Rang eines „Bergmeisters".

Königl. Oberbergamt in Dortmund.

Der Bergassessor Schulz-Briesen zu Essen a. d. Ruhr ist zur Ausführung einer Instructionsreise nach Nord-Amerika vom 1. Mai d. J. ab für 3 Monate aus dem Staatsdienste beurlaubt worden.

Als technische Hülfsarbeiter sind überwiesen worden:

der Bergassessor Flemming vom 1. Mai d. J. ab dem Bergrevier Dortmund II,

der Bergassessor Hoffmann vom 1. Mai d. J. ab dem Bergrevier Süd-Essen und

der Bergassessor Heinrich Weber vom 1. Juni d. J. ab dem Bergrevier Hattingen.

Königl. Oberbergamt in Bonn.

Der Bergassessor Schulz, bisher beim Oberbergamt zu Bonn, ist zum Berginspector beim Revier Aachen ernannt, der Bergassessor Heckel, bisher beim Revier Aachen, zum Hülfsarbeiter beim Oberbergamt zu Bonn und der Bergassessor Häser mit der Stellvertretung des erkrankten Revierbeamten, Bergmeister Löcke zu Dillenburg beauftragt worden. Der Berginspector Most von Grube Reden ist mit dem Charakter als „Bergmeister" zum Revierbeamten des Reviers Süd-Bochum, der Berginspector Deicke von Grube Camphausen, desgleichen zum Revierbeamten des Reviers Westlich-Halle und der Bergassessor Blume, bisher beim Revier Dortmund II. zum Berginspector auf Gruhe Reden ernannt worden.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

Humperdinck, Bergrath und Bergrevierbeamter für das Bergrevier Westlich-Halle in Halle a./S. ist zum Oberbergrath ernannt worden, es ist ihm vom 1. Mai d. J. ab die Stelle eines technischen Mitgliedes des Oberbergamtes Halle verliehen worden.

Deicke, Berginspector zu Steinkohlenbergwerk Camphausen im Oberbergamtsbezirke Bonn ist zum Bergmeister und Bergrevierbeamten für das Bergrevier Westlich-Halle ernannt worden.

Ludicke, Bergassessor, ist dem königlichen Bergrevierbeamten für Oestlich-Halle hier zur Beschäftigung überwiesen worden.

Dem bisher im Bergrevier Oestlich-Halle als Hülfsarbeiter beschäftigten Bergassessor Hülsen ist vom 1. Mai 1901 ab bis auf Weiteres eine Lehrerstelle bei der Bergschule zu Eisleben übertragen worden.

Anzeigen.

Emil Bahlsen
Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

A. Sarstedt, Maschinenfabrik, Aschersleben.
Bedeutende Spezialfabrik für [8]
Seil- u. Kettenförderungen.
Kostenanschläge und Projekte unentgeltlich.
Vorzügliche Referenzen. — Langjährige Erfahrungen.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung ist die in 37. Aufl. erschienene Schrift des Med.-Rath Dr. Müller über das
Gestörte Nerven- u. Sexual-System.
Preisversendung für 1 ℳ in Briefmarken.
[7] Curt Röber, Braunschweig.

Seilfrictionskabel

liefern bis zu den grössten Abmessungen den Bergpolizeilichen Vorschriften entsprechend, in kürzester Zeit
[44]
Menck & Hambrock, Altona-Hamburg.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Die
Grundlagen des Rechnungswesens
und ihre Anwendung auf
industrielle Anstalten, insbesondere auf Bergbau, Hütten- und Fabrik-Betrieb.

Mit besonderer Rücksicht auf die verschiedenen Methoden und Systeme der Buchführung
für
Unternehmer, angehende Betriebs- und Rechnungs-Beamte, sowie insbesondere für Studirende der Bergwissenschaften
zusammengestellt
von
C. G. Gottschalk,
Hüttenralter bei den Werken der königl. Generalschmelzadministration zu Freiberg.
In gr. 8°. III, 467 Seiten. 1865. Brosch. Preis: 9 ℳ

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen schnell, sofort circa 35000 Kisten **Cigarren**, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesaumt. Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten) können hier gute, gediegene Waare spottbillig einkaufen.

Für jeden Raucher
denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

100 Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte handsein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand. Reeller Werth Mk. 5.— . . . . . **M. 3,00**

100 Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand. Reeller Werth Mk. 6.— . . . . . **M. 3,75**

100 Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket . . . **M. 4,80**

100 Stück 10 Pfennig-Cigarren, aus feinst, edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack. **M. 6,25**

100 Stück 12 Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, saftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beinahe den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket . . . . . **M. 7,50**

100 Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket . . . . . **M. 9,50**

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Franco-Lieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Angabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834. **Wilhelmstrasse 44.**

[49]

Ein gutes Haus mit eigenem bedeutenden Hüttenbetrieb **sucht** respectabelen

Hüttenmann,

möglichst mit kaufmännischer Erfahrung und Kapital, zur Oberleitung des Betriebes eventuell mit Gewinnbetheiligung.

Gefl. Meldungen unter **P. L. 778** an Haasenstein & Vogler, A.-G., Berlin W. 8. [52]

Zinkhüttenmann,

womöglich mit Erfahrung in Zinkweiss, für Errichtung und Betrieb einer Zinkhütte im Auslande **gesucht**. Offerten mit Angabe über bisherige Praxis und Honoraransprüchen unter **D. W. 608** an **Rudolf Mosse, Dresden.** [51]

Berg-Ingenieur,

dipl., verh., Anfang 40er, lange Jahre im Auslande in leit. Stellung, engl. und span. beh., im Erz- und Kohlenbergbau erfahren, **sucht passende Thätigkeit**, event. Betheiligung an sich. Unternehmen. Anerb. bes. unter **K. A. 2520 Rudolf Mosse, Köln.** [50]

---

[42] **PATENTE**
Dr. R. Worms
Patentanwalt
Berlin N, Oranienburgerstr. 84.

---

[8] **A. W. Andernach in Beuel a. Rhein**
Patent-Falztafeln „KOSMOS", Asphalt-Isolirplatten, Asphalt-Dachpappen, Holzcement, Lacke, Carbolineum.
Muster postfrei und umsonst.

Soeben sind erschienen:

Baukunde für Berg- und Hüttenleute

von

Paul Roch, Oberkunstmeister,
Docent an der Kgl. Bergakademie zu Freiberg i. S.

Mit 601 Abbildungen.

1901. Preis 12 Mark.

Lehrbuch der Markscheidekunde

von

P. Uhlich,
Professor an der Kgl. Bergakademie zu Freiberg i. S.

Mit 482 Figuren.

1901. Preis 14 Mark.

Verlag von Craz & Gerlach (Joh. Stettner)
[31] in Freiberg i. Sa.

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen
für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II/2, Valeriestrasse 2. [43]

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Hierzu Tafel VII.

Digitized by Google

№ 20. 1901.
LX. Jahrgang. 17. Mai.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Oberbergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.
und
Dr. **F. Kolbeck**, Professor der Probir- u. Lötrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Ueber ein altes Bergwerks-Emporium in Serbien. Von Götting. (Fortsetzung.) — Zur Lebensrettung. — Das Steinkohlenbecken von Ronchamp in Ostfrankreich. — Die jährliche Goldproduction. — Das Gold in Madagaskar. — Verwendung einiger wenig bekannter Metalle. — H. L. Geyssel, Die Salzgrubeu von Wieliczka in Oesterreich-Ungarn. — Die Gesundheitsverhältnisse der Bergarbeiter im Ruhrkohlenbezirke pro Jahr 1899. — Productenverkauf bei den Freiberger fiskalischen Hüttenwerken in den Jahren 1899 und 1900. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Ueber ein altes Bergwerks-Emporium in Serbien.

Von

Götting.

(Hierzu Tafel VI.)

(Fortsetzung von S. 227.)

VII. Sonstige Erzvorkommen, die nicht Gegenstand des alten Bergbaues waren.

1) Chromeisenstein.

Entsprechend der grossen Verbreitung des Serpentins gehören Chromerze zu den am häufigsten auftretenden Mineralien. Sie wurden bislang nur auf zwei Gruben zu Rajatz, in 19 km südlicher Entfernung von Čačak, bergmännisch gewonnen, und entstammen zwei im Serpentin aufsetzenden, stockförmigen Erzkörpern. Der Chromeisenstein ist mit Serpentin und Kieselsäure mehr oder weniger durchwachsen, und bedarf einer sorgfältigen Handscheidung, um auf 50 Proc. Chromsäuregehalt angereichert zu werden, denn nur in diesem Falle entspricht er den Anforderungen des Erzhandels. Geringere Sorten würden die erheblichen Frachtkosten, welche sich von der Grube bis Belgrad für 10000 kg z. B. auf 232 ℳ beziffern, nicht zu tragen vermögen. Die Gestehungskosten einbegriffen, stellt sich ein Waggon Chromeisenstein von 50 Proc. Chromsäure frei Belgrad auf 392 ℳ, wobei nach jetziger Geschäftslage von 720 ℳ Erlös 328 ℳ Gewinn frei Belgrad erzielt werden. Aus den beiden Erzlissen sind seither 221 Waggons Chromeisenstein gefördert worden, und eben so viel mögen derzeit zum Abbau vorliegen. Die Bergarbeiterschaft besteht aus einheimischen Leuten, nur die eigentlichen Häuerarbeiten werden von Fremden wahrgenommen. Es bildet sich aber bereits ein Stock junger hiesiger Bergarbeiter als Nachwuchs und Ersatz für die Eingewanderten. Alle Arbeiten werden im Gedinge geleistet, der Verdienst der Häuer beträgt 2,80 ℳ und der der anderen Arbeiterkategorien zwischen 0,60 bis 1,20 ℳ für die 10stündige Arbeitsschicht.

2) Chromeisenstein-Schürfe.

Der Umstand, dass der Rajatzer Chromeisenstein nur mittels aufmerksamer Scheidung auf 50 Proc. Chromsäure zu bringen und nicht weiter anzureichern ist, führte dazu, das grosse Serpentinrevier an anderen Orten auf einen Gehalt an Chromerzen zu untersuchen. Zunächst gelang das im Gebiete der Troglav planina, unweit der Ortschaften Bogutovac, Lopatnica, Maglič und Dubočica, und zwar wurden daselbst an 12 verschiedenen Stellen Chromerze mit 53 bis 55 Proc. Chromsäuregehalt blossgelegt.

Theils sind es nur lose Blöcke von bedeutender Grösse, theils die Lagerstätte selbst, die in 1,5 m Mächtigkeit erschroten wurden. Allen Erzen gemeinsam ist der hohe Gehalt an Chromsäure und gleicher Habitus, ohne wesentliche Verunreinigung durch Serpentin, so dass sie ohne weitere Handscheidung dem Verkauf zugeführt werden können.

Einzelne Fundstufen waren absolut rein und hielten 65 Proc. Chromsäure. Diese Erze sind alle hoch im Gebirge gelegen, werden — auf kleinen Schlitten — bis zur Strasse im Ibarthal gefördert und gelangen von dort in das Magazin zu Kraljevo, bezw. direkt zum Versand nach Kragujevac.

Zu diesen Schürfarbeiten werden lediglich einheimische Arbeitskräfte verwendet, welche reichlich und wohlfeil zu haben sind.

Es ist zweifelsohne, dass künftig der Schwerpunkt der Chromeisensteingewinnung von Rajatz nach hier verlegt werden wird. Von einer Kubizirung der Erzlagerstätten kann jetzt nicht die Rede sein, da sie noch zu wenig aufgeschlossen sind, immerhin sind in der kurzen Frist seit meiner Ankunft bereits 100 Waggons marktfähige Erze gefördert worden, bei acht Mann Belegung.

Digitized by Google

Die Achsfracht von hier nach Kraljevo (bezw. Kragujevac) beträgt 120 und 240 frcs. für 10000 kg Erze, weil das Erz von steilen, mehrere 100 m hohen Bergkuppen ohne Wege bis zur nahen Ibarstrasse hinabgeschleift werden muss. Nach Regulirung der Transportverhältnisse werden diese Kosten sich entsprechend verringern.

Nach Vergleich mit den Chromerzaufschlüssen in Rajatz ist anzunehmen, dass hier 400 Waggons Chromeisenstein abzubauen sind, so dass zuzüglich der Erzvorkommen in Rajatz mit 200 Waggons insgesammt 600 Waggons Chromeisenstein zum Abbau vorliegen.

Damit ist aber nicht im Entferntesten eine Erschöpfung der Erzmittel zum Ausdruck gebracht, vielmehr sind nur willkürlich einige Chromerzlagerstätten gemeint, die eine derartige Leistungsfähigkeit besitzen.

Da diese dem Zufall ihre Entdeckung verdanken, ist anzunehmen, dass bei planmässiger Schürfung des gesammten Serpentingebiets noch ungleich mehr Chromerze zur Erschliessung gelangen.

B. Manganerze

kommen massenhaft im ganzen Revier vor und bilden, wie die Chromeisensteine, lokale Zonen, wo sie gruppenweise, dicht aneinandergedrängt zur Ausscheidung gelangt sind, und auf eine gleichartige Bildungsweise schliessen lassen.

Es scheint, dass sie in der Trias aufsetzen, welche im unteren Lauf des Radešička-Baches, zwischen Trachyt und Syenit entwickelt ist, und zwar treten die Erze gemeinschaftlich mit den partiell in Bandjaspis umgewandelten Kieselschiefer lagerartig, oder im Trachyt selbst scheinbar gangförmig auf. In letzterem Falle pflegen sie von Manganspath begleitet zu sein.

Die Hauptverunreinigung bilden Eisenoxyde, wodurch das Erz häufig ein unansehnliches Aeussere erhält, Kieselsäure fehlt nicht, aber tritt dem Eisengehalt gegenüber in den Hintergrund.

Immer ist das Manganerz als Psilomelan entwickelt, vorwiegend in traubigen, porösen, zerfressenen, kavernösen Formen, aber auch in dichten, derben Massen, bankig abgesondert mit 62 Proc. Mangangehalt.

Pyrolusit tritt nur untergeordnet in Adern oder Nestern, den Psilomelan durchschwärmend auf; als selbständige Lagerstätte kennen wir ihn nur als unregelmässige nicht abbauwürdige Schmitze im Trachyt, unweit Dragodany und Kremići. Es soll aber damit nicht gesagt sein, dass abbauwürdige Lagerstätten von Pyrolusit, Braunit und Hausmannit gänzlich ausgeschlossen seien; im Gegentheil halte ich auch derartige Vorkommen hier nicht bloss für möglich, sondern sogar für wahrscheinlich.

Wenig bekannt sind die Manganerze von Maglić und Matarugc, beide am rechten Ibarufer gelegen. Dasselbe gilt von dem Manganerzvorkommen unweit Rajatz, am Troglav und bei Lopatnica. Am letzteren Punkte sind die hochhaltigsten, an ersterem die eisenschüssigen Manganite gefunden worden.

Dem Anscheine nach sind sie näherer Untersuchung würdig. Es ist aber damit sicherlich nicht das Vorkommen anderer Fundpunkte erschöpft, weil ihre Auffindung nicht etwa planmässig durchgeführter Schürfung, sondern dem Zufall zu verdanken ist. In allerjüngster Zeit sind die Schürfe vom

Radešička-Bach

unweit dessen Mündung in den Ibar bei Rasca belegt, und wurden damit auf einem Flächenraum von kaum 2 qkm vier verschiedene Manganerzlagerstätten blossgelegt, die sämmtlich in gebirgiger Gegend, unweit eines fahrbaren Weges gelegen und tagbaumässig, bezw. durch Stollenbetrieb abzubauen sind und meist einer Verwaschung nicht bedürfen.

a) Vrtljaje.

Ein mit Pyrolusit durchzogener Psilomelan von 1,5 bis 2 m Mächtigkeit, ist auf 40 m Länge ausgerichtet, mit 45 bis 50 Proc. Mangangehalt und eisenschüssig.

a) Gradina.

Unweit des ersteren hart am Bache, oberhalb eines alten, in seinen Fundamenten deutlich erkennbaren Gemäuers gelegen, von der Thalsohle aus durch einen 70 m langen Schurf ausgerichtet.

Das Erz ist Psilomelan, 0,5 bis 1,0 m mächtig, ohne Verunreinigung durch Brauneisenstein und Letten. Einfallen 80° mit 47 Proc. Mangangehalt, im Liegenden und Hangenden machen sich ferner Manganerzlagerstätten bemerkbar zum Theil in Vergesellschaftung von Mangankiesel, auch Manganspath bricht hier ein. Keine Aufbereitung der Erze erforderlich.

c) Kovačica bei Radočica.

Betreffen zwei dicht nebeneinander gelegene Manganerzvorkommen von 1 bis 1,5 m Mächtigkeit, zum Theil kieseliger Natur und 40 bis 42% bezw. 45 Proc. Mangangehalt.

d) Jurović.

Am rechten Bachufer gelegen, ist ein ausgesprochen eisenschüssiges Gemenge mit einem Gehalt von 40 Proc. Mangan und 20 bis 35 Proc. Eisen. Das Manganerzlager ist 5 bis 6 m mächtig und auf 40 m Länge erschlossen, setzt aber in streichendem Sinne beiderseitig edel fort.

C. Magnesit.

Magnesit gehört zu den am häufigsten im diesseitigen Revier auftretenden Mineralien; es finden sich Lager, Stöcke und Butzen, vornehmlich im Serpentin — untergeordneter Weise auch im Trachyt und Tertiär — ausgeschieden. Er ist häufig durch Quarz und Kalkstein verunreinigt, kommt aber auch in schneeweissem reinen Zustande vor, anstehend und als Findlinge zum Theil von enormer Grösse bis zu einem Volum von zwei Waggons.

In vielen Bachthälern ist er haufenweise aufzulesen, auch in den Chaussee-Einschnitten und durch Bergbaue ist er anstehend und mächtig entwickelt, bis auf 100 m im Streichen aufgeschlossen.

Er ist leicht und wohlfeil im Grossen zu gewinnen, seine Hauptfundstellen sind folgende:

Digitized by Google

1) am rechten Ibarufer: Kopaonik bei Badanj, oberhalb des Bleierzbergbaues, ferner
2) unweit von Kraljevo beim Kloster Žiča und in allen Thälern von hier bis Mataruge;
3) am linken Ibarufer: in den Felsen hart am Strasseneinschnitt und in den meisten Bachläufen, welche den Serpentin durchfurchen.

D. Asphalt.

Dieser musste naturgemäss früh die Aufmerksamkeit erregen, weil er in der Nähe von Kraljevo — dem Orte Mataruge gegenüber — durch den Ibar blossgelegt ist und zwar an einem Punkte, wo dieser Strom auf einige Kilometer Erstreckung mit der Strasse Kraljevo-Raška und nur in einem Abstand von ein paar hundert Meter mit derselben parallel läuft.

Bezeichnender Weise ist der Fundort genau am Contact des grossen Tertiärbeckens Čačak-Kraljevo mit den Sekundärgebilden gelegen, aus welchen letzteren das Oxydationsprodukt der Naphta entstammt.

Auf der geologischen Karte ist die völlig symmetrische Ablagerung dieser beiden Sedimente und ausserdem auch der Contact mit dem Gneis in Ost und West deutlich zu erkennen.

Möglicherweise hängt dies Vorkommen mit dem vom Ibar zusammen, und hätte dann Wichtigkeit. An diesem Strome bilden die aus wechsellagernden Schichten von Thonschiefer und Sandsteinen bestehenden Sedimente des Tertiär sanfte Mulden und Sättel, und zwar sind es die Sandsteine, in welche die Naphta von ihrem in der Tiefe befindlichen Ursprungsorte und bis zu Tage gelangt ist, und hier eben hat sich durch Oxydation Naphta in Asphalt umgesetzt.

Bei meiner Anwesenheit waren je zwei etwa 50 cm starke und mehrere schwächere Sandsteinbänke völlig mit Asphalt gesättigt. Auch war in 100 m westlicher Entfernung ein 20 m tiefer Schacht abgeteuft, der ähnlich imprägnirte Schichten durchsunken haben soll, ebenso sollen derartige weitere Bänke vom Ibar blossgelegt sein, die gegenwärtig theils verrollt waren, theils des Hochwassers wegen nicht wahrgenommen werden konnten.

Es mögen diese Angaben den thatsächlichen Verhältnissen entsprechen, es darf aber nicht unerwähnt bleiben, dass die Art der Imprägnirung des Ibarsandsteins nicht so innig ist, wie die des vorerwähnten Gesteines von Stanća, woselbst wirklich derbe Schuppen Asphalt so dicht aneinander gereiht sind, dass man vermeint, ein Kunstprodukt — aus geschmolzenen erhärteten Asphalt — vor sich zu haben, während der Ibarasphalt doch noch einigermaassen die Structur des Sandsteinmaterials erkennen lässt.

Immerhin verbrennt auch hier das Naphtaproduct unter aromatischem Geruch und unter Entwickelung einer russenden Flamme.

Es erscheint zweckmässig, das Terrain abzubohren und sich über die Nachhaltigkeit des Asphaltvorkommens zu orientiren. Derartige Arbeiten sind nicht schwer durchzuführen, da das Material milde ist, und der Sitz des eigentlichen Naphtavorkommens relativ flach zu vermuthen sein dürfte.

E. Marmor.

1) Marmor von Breznik.

Der Marmor von Breznik ist von verschiedenartiger Farbentönung: weiss, hellgrau und schwarz, ist ein echter, krystallinisch körniger Kalkstein der Urformation und bildet mächtige Lager von compacten Massen, die sich durch gleichartig feine Structur auszeichnen.

Der Marmor lässt sich in grossen Blöcken gewinnen und zu Platten von ansehnlichen Dimensionen verarbeiten, er ist wetterfest, polirfähig im höchsten Grade, frei von Rissen und Adern und sehr geschätzt von berufenen Kennern dieser Industrie, insbesondere die schwarze Varietät.

Die Lager haben grosse Ausdehnung und sind durch Steinbruchbetrieb aufgeschlossen, eine fahrbare Strasse — im landesüblichen Sinne — führt von Breznik thalwärts zur Chaussee von Raška-Kraljevo und erreicht diese zwischen Polumir und dem Lopatnica-Bach.

2) Marmor von Markovics.

Dieser ist grundverschieden von ersterem, er gehört sedimentären Schichten der Trias, vermuthlich dem Muschelkalke, an und besteht in der Hauptsache aus einer dichten, von Eisenoxyd gefärbten Grundmasse, in welcher trümmer- oder breccienartige hellgraue, eckige Marmorstücke und Fragmente ausgeschieden sind.

Local treten auch bunte Farbentöne von Braun- und Thoneisenstein auf, welche eine angenehme Mannigfaltigkeit in der Farbentönung hervorrufen.

Seiner Constitution nach kann dieser Marmor nicht eben wetterbeständig sein; im übrigen theilt er in jeder Beziehung die guten Eigenschaften der vorgenannten Marmorart hinsichtlich der Grossartigkeit der Ablagerung, Verwendbarkeit zu grossen Objekten, wie Platten und Monolithen, Polirfähigkeit, Abbau mittels Tagbau, Nähe einer Kunststrasse und dergl. mehr.

Markovics liegt 1,5 km abwärts der Strasse von Požega nach Čačak, und zwar sind die Brüche durch einen fahrbaren, aber in schlechtem Zustande befindlichen Weg mit ersterer verbunden.

Ein Angebot von 60000 £ für Erwerbung dieses Bruches wurde von Seite des Besitzers abgelehnt. In der That ist dieses Object ohne Risico in kapitalkräftigen Händen zu einem gewinnbringenden Unternehmen auszugestalten, um so mehr, da in Kraljevo eine Mühle mit dem nöthigen maschinellen Apparat zum Zersägen der Blöcke in Platten u. s. w. vorhanden ist.

F. Syenit.

Syenit, ebenfalls am linken Ibarufer gelegen, ist ein Gestein, welches im höchsten Grade polierfähig ist und zu Bauzwecken als Säulen, Platten, Sockeln, Grabsteinen und dergl. mehr verwendet wird.

Es ist ein körnig-krystallinischer Hornblende-Syenit (Etwa Amphibolit, als Glied der Gneiszone? Red.) von tiefschwarzer Farbe, Wetterbeständigkeit und gleichartiger, dichter Structur, der für architektonische Zwecke ausserordentlich geeignet ist.

Digitized by Google

Er bildet ein mächtiges Glied der Gneis-Zone zwischen Troglav und Cemerna Planina und ist durch Steinbruchbetrieb gut aufgeschlossen, auch durch einen fahrbaren Weg mit der Kunststrasse Raška-Kraljevo verbunden.

In noch höherem Maasse als die Marmorarten ist der Syenit zu gewinnen, und zwar empfiehlt es sich, denselben in rohem Zustande, d. h. als Formatstücke behauen oder geschnitten, aber nicht polirt auszuführen, um als Halbfabrikat die Zollgrenze frei passiren zu können.

Als Handelsgebiet für Massenabsatz ist Ungarn vortheilhaft geeignet.

(Schluss folgt.)

Zur Lebensrettung.

Im 10. Hefte (vom 5. September) der Mittheilungen der französischen Akademie der Wissenschaften sind zwei Artikel enthalten, die bei Unglücksfällen in Bergwerken, insbesondere bei Vergiftungen durch schlechte Wetter beachtet zu werden verdienen.

Die eine Mittheilung von Augustus D. Waller betrifft das letzte Lebenszeichen und verspricht, durch das angegebene Verfahren ganz sicher darüber zu unterrichten, ob in einem anscheinend todten Körper noch Leben verborgen ist; man wird also dann in der Lage sein, die Mühe und Arbeit der Wiederbelebungsversuche bei Leichen zu ersparen, um sie mit desto grösserer Ausdauer den Scheintodten zuzuwenden. Da Waller's Ziele allgemeinere sind und nicht nur des Menschen Leben berücksichtigen, und da er von seiner Methode rühmt, dass sie gestatte, in wenigen Augenblicken zu erkennen, ob irgend welches, sei es animalisches, sei es vegetabilisches Organ oder Gewebe lebend oder todt sei, könnte das Verfahren vielleicht auch noch für ein ganz anderes und zwar ein wirthschaftliches Feld des Bergbaues Bedeutung gewinnen, nämlich für die Beurtheilung des Grubenholzes, ob dieses noch Saft enthalte und deshalb bald stockig zu werden drohe.

Dem Verfahren liegen folgende Beobachtungen zu Grunde: Lebende Materie beantwortet eine elektrische Erregung mit einem gleichgerichteten Strome, während ganz dieselbe Materie nach ihrer Abtödtung durch Hitze entweder gar nicht elektrisch reagirt oder einen Strom von entgegengesetzter Richtung zeigt. Hieraus schliesst Waller, dass die Reaction mit einem gleichgerichteten Strome auf einen elektrischen Reiz eine allgemeinere und charakteristische Erscheinung lebender Materie sei, und zwar ebensowohl der Nerven, Muskeln, Haut, Leber u. a. m. bei den Thieren, als der Blätter, Blumen, Wurzeln, Früchte, Samen u. a. m. bei den Pflanzen. Diese Reaction sei das letzte Lebenszeichen, an dem man noch vorhandenes Leben sofort erkennen könne und sogar bis zu einem gewissen Grade die Stärke des Lebensrestes messen und in Zahlen auszudrücken vermöge.

Die Art der Ausführung sei sehr einfach; das nöthige Werkzeug sei schon in jedem physiologischen Laboratorium vorhanden. Für nicht zweifelhafte Fälle und bei Objecten von schwachem Widerstande (z. B. bei 0,01 Volt übersteigender elektrischer Spannung und einem Widerstande von weniger als 100000 Ohm) genügt ein Galvanometer, das noch $1 \cdot 10^{-6}$ Ampère anzeigt. Aber in sehr schwierigen und delicateren Fällen, bei Gegenständen von stärkerem Widerstande (z. B. von mehr als einem Megohm bei weniger als 0,001 Volt Spannung) ist ein empfindlicheres Galvanometer unbedingt erforderlich. Das von Waller gewöhnlich benutzte Galvanometer nach Thomson gab für $1 \cdot 10^{-10}$ Ampère einen Ausschlag von 5 bis 6 mm auf einer 2 m entfernten Scala. Weiter ist nöthig ein Paar nicht polarisirbarer Elektroden (nach dem Modell von Du Bois-Reymond), ein Schlittenapparat (appareil à chariot) und ein Compensator; jedes dieser Instrumente ist an beiden Enden mit einem Stöpselapparat zu vier Stöpseln verbunden, die den Anschluss erlauben 1) an das Präparat oder Object, 2) an das Galvanometer, 3) an den Compensator und 4) an den erregenden Apparat (oder die Batterie). Will man die Erregungsenergie erst abmessen, so wird man vorzugsweise die Entladung eines Condensators anwenden. Zwei Commutatoren, der eine im Stromkreise des Erregers, der andere in dem des Compensators, sollen zur Richtungsumwendung ihrer Ströme dienen.

Die Ausführung der Beobachtungen ist folgende: das Untersuchungsobject wird mit dem Galvanometer verbunden; sein eigener oder zufälliger Strom wird genau compensirt, so dass der das Galvanometer einschaltende Stöpsel gelöst oder eingesteckt werden kann, ohne einen Galvanometerausschlag zu bewirken. Nach hergestellter Verbindung durch diesen Stöpsel (fiche) wird ein elektrischer Strom durch das Object geleitet. Wenn man nun sogleich danach die Verbindung mit dem Erreger wiederhergestellt hat und die mit dem Galvanometer unterbricht, so zeigt dieses einen aus dem Object herrührenden Funken an oder nicht. Man wiederholt dann den Versuch mit einer Erregung in entgegengesetztem Sinne. Treten Funken in einer oder in beiden Richtungen auf, so ist das Object lebendig; ein todtes Object giebt gar keinen Funken. Die elektromotorische Kraft der Reaction wechselt mit der Natur des Objectes, der Intensität des Reizes und dem Zeitraume, der zwischen dem Reize und der Entstehung des Galvanometerstroms verfliesst; sie lässt sich gewöhnlich nach Hundertsteln und Tausendsteln von Volt messen, vermindert sich mehr oder weniger schnell mit dem fortschreitenden Erlöschen des Lebens im Object und erlischt vollständig durch dessen „Aufhören".

Aus dieser Darlegung ist wohl ersichtlich, dass Waller's Verfahren, auch wenn es als zuverlässig anerkannt wird, zur Verwendung bei grossen Objecten und zumal bei Menschen, erst noch einer besondern Ausbildung bedarf.

Die andere Mittheilung verheisst schnelle Hülfe in Vergiftungsfällen durch das heimtückische Kohlenoxyd; in ihr behandelt nämlich A. Mosso die physiologische Wirkung und die therapeutischen Anwendungen des comprimirten Sauerstoffes. Mosso hat zunächst den von Haldane in Oxford an Mäusen geführten Nachweis, dass Kohlenoxyd selbst in Mengen

Digitized by Google

von 50 Proc. aufhört tödtlich zu sein, wenn sich die Thiere unter 2 Atmosphären Druck in reinem Sauerstoff befinden, durch eigene Versuche bestätigt gefunden und daraufhin gesucht, die Prüfungen auf grössere Thiere auszudehnen; zu diesem Zwecke baute er metallene Apparate, die einen Druck von 10 Atmosphären auszuhalten und dabei Hunde, Kaninchen sowie Affen aufzunehmen vermochten; es zeigte sich da, dass die Thiere nicht vergiftet wurden in einer 6 Proc. Kohlenoxyd enthaltenden Atmosphäre, falls der Druck 2 Atmosphären bei reinem Sauerstoff oder 10 Atmosphären bei gewöhnlicher Luft erreichte. Bei gewöhnlichem Luftdrucke verfielen die Thiere sofort dem Tode, wenn der Gehalt des Kohlenoxydes auf 0,5 Proc. oder noch weniger stieg. Die Thiere starben sogleich beim Verlassen der Kohlenoxyd enthaltenden Apparate; wenn man aber die Atmosphäre, in der sie sich befinden, allmählich fortschreitend reinigt, bewirkt man gewissermassen ein Auswaschen des Blutes und können die Thiere nach etwa einer halben Stunde ohne Gefahr an die freie Luft gebracht werden. Diese Thatsache ist schon vom physiologischen Standpunkte aus sehr interessant, weil sie zeigt, dass die Thiere auch ohne Blutkörperchen zu leben vermögen auf Kosten des einfach im Plasma aufgelösten Sauerstoffes, falls diese Lösung infolge einer Druckvermehrung hinreicht; doch hat sie noch besondere Wichtigkeit für die Therapeutik. Daraufhin hat jetzt Mosso eine eiserne Glocke construirt, um die Wirkungen des comprimirten Sauerstoffes in Fällen der Anämie zu prüfen. Unmittelbar kann aber aus den Beobachtungen Nutzen gezogen werden in den Fällen zufälliger Vergiftung durch Kohlenoxyd. Die Versuche wurden zunächst mit zwei Affen angestellt, welche man eine halbe Stunde lang Luft mit 1 Proc. Kohlenoxydgehalt athmen liess. Die Vergiftung war soweit vorgeschritten, dass beide Affen nur noch wenig athmeten. Während der eine, den man alsdann ohne Behandlung an freier Luft gelassen hatte, starb, konnte der andere dadurch sehr bald ins Leben zurückgerufen werden, dass man ihn in einen mit Sauerstoff von 2 Atmosphären Pressung gefüllten Behälter steckte. Da nun durch Nachaschwaden Vergiftete mitunter erst einige Stunden oder sogar einige Tage darnach sterben, würden diese sicher zu retten sein, wenn man sie sogleich in comprimirten Sauerstoff bringen könnte. Dafür bietet sich nach Mosso's Urtheil in der Praxis gar keine Schwierigkeit, falls in der Nähe der Hängebank eine für 2 Atmosphären druckfeste Glocke und ein Vorrath von dem auf 120 Atmosphären comprimirten Sauerstoff des Handels bereit gehalten werden.[1])

O. L.

1) Das hier vorgeschlagene Verfahren unterscheidet sich von dem sonst üblichen dadurch, dass bei diesem comprimirter Sauerstoff mittels Ballonspitzen durch die Nase des Vergifteten in die Lunge gebracht wird und deshalb in solchen Fällen, in denen die Athmungsorgane nicht mehr arbeiten, zuverlässiger erscheint. Vergl. 1897, S. 193, 267. 269. (Red.)

Das Steinkohlenbecken von Ronchamp in Ostfrankreich

liegt auf den äussersten Westausläufern der südlichen Vogesen im Thale des Rahin. Das in discordanter Lagerung auf dem Uebergangsgebirge ruhende Carbon fällt nach „Echo des Mines“ mit 25° in SO ein und verschwindet unter rothem Sandstein; aber verschiedene Erhebungen, die das Bassin NW-SO durchziehen, vermindern das Einfallen auf durchschnittlich 18°. Das Ausgehende erstreckt sich von Westen nach Osten 3 km nördlich von Ronchamp; die Kohlenformation ist 120 m mächtig und enthält zwei Etagen in discordanter Lagerung. Nur die untere Etage enthält einige unbauwürdige Kohlenschichten; im Ostfelde ist die Mächtigkeit nur gering, aber gegen Westen nimmt sie zu und beträgt im Schachte Chanois 45 m. Die durchschnittlich 75 m mächtige Oberetage enthält die drei bearbeiteten Flötze. Das obere oder erste ist 0,8 bis 2,5 m mächtig; die Maximalstärke befindet sich im Centrum auf einer Einfallinie, die durch den Josephschacht geht. Im Westen ist das Flötz gewöhnlich in zwei Bänke geschieden; die wichtigere Oberbank enthält gute Kohlen, während die Unterbank nicht über 0,6 m stark und unrein ist; nur an einigen Stellen ist sie bauwürdig. Das erste Flötz bildet im Osten nur eine Bank, deren Mächtigkeit abnimmt und am Grundgebirge ganz aufhört. 10 m unter demselben liegt ein schwaches Mittelflötz mit nur 0,5 m Stärke, das nur im Centrum bauwürdig ist. Das untere oder zweite Flötz liegt 20 bis 25 m unter dem ersten an der Basis der oberen Etage. Dieses besteht gewöhnlich aus zwei Bänken, der liegenden und der hangenden; in der Centrallinie ist die Maximalstärke 3 m; gegen Osten nimmt sie ab und hört wie bei dem oberen am Grundgebirge auf. Im Westen zersplittert sich das Flötz in mehrere Bänke; weiter westlich nehmen die Zwischenmittel an Zahl und Stärke zu; ein Querschlag ergab, dass die schwach vertheilten Kohlenmittel ein Bündel von über 20 Schmitzen auf ca. 40 m Länge bilden. Auch die Sandsteinmittel nehmen gegen Westen an Stärke zu. Dieses Verhalten zeigt eine gewisse Analogie mit dem westlichen Theil des Commentrybeckens und würde Fayol's Verschiebungstheorie unterstützen; das Material für die Gesteinschichten und Kohlenflötze wäre dann von Westen oder NW herzugekommen.[1]) Die bauwürdige Zone des Ronchampbeckens wird mithin im Osten und Süden durch die Erhebungen des Uebergangsgebirges und im Westen durch Auskeilen und Zerschlagen begrenzt. Was den Bitumengehalt der Kohlen betrifft, so besitzen dieselben im Charlesschacht in der Mittelsohle von 300 m 29 Proc. flüchtige Stoffe, im Josephschacht bei 430 m Teufe 28 Proc. und im Magnyschacht in 700 m Tiefe 22,55 Proc. Der Bitumengehalt nimmt also mit der Teufe ab, wie das gewöhnlich ist. Diese Abnahme ist in allen drei Flötzen gleich, und entspricht auch der Entwickelung von Schlagwettern. Die Kohlen

1) Die Zunahme der Mächtigkeit der in den Kohlenflötzen vorkommenden Bergmittel nach einer Richtung hin lässt sich auf einfache Weise dadurch erklären, dass nach Bildung der Unterbank von einem Punkte ab eine rasche Einsenkung vor sich ging. Nach Ablagerung des hangenden Nebengesteins bildete sich dann das Oberflötz. (Red.)

Digitized by Google

gehören also zu den fetten, und ihre Heizkraft beträgt 9400 Cal.

Die Gesellschaft von Ronchamp ist Besitzerin zweier Concessionen, der von Ronchamp im Norden des Beckens mit 2650 ha Fläche und der von Eboulet im Südfelde mit 1853 ha. Gegenwärtig fördern nur zwei Schächte, der 700 m tiefe Magnyschacht 125 000 t und der 650 m tiefe Chanoisschacht 140 000 t jährlich. Der Ebouletschacht dient nur zur Wasserhaltung und der jetzt unbenutzte Marienschacht soll später wieder productiv werden. Der neue Schacht Arthur de Buyer wird in vier Jahren in Förderung kommen. Dieses Becken hat seit dem Jahre 1763, wo es in Betrieb kam, bis einschliesslich 1899 zusammen 9321074 t Kohlen produciert; im letzten Decennium 2321074 t. Der abgebaute Quadratmeter Fläche hat etwas über 2 t Kohlen geschüttet. Ty.

Die jährliche Goldproduction.

Nach den Veröffentlichungen der „Société de statistique" über die jährliche Goldproduction der Erde, zeigte diese folgende Ziffern:

Südafrika	302 028 200 £
Vereinigte Staaten . .	297 140 300 „
Australasien	288 444 100 „
Russland	120 412 700 „

Die Production keines anderen Landes oder Ländergebietes erreicht 50 Millionen Francs. Die Gesammt-Goldproduction der Erde wird auf 1 230 274 800 £ geschätzt. Zieht man die Gesammtproduction der verschiedenen Colonien und Schutzgebiete Grossbritanniens zusammen, so gelangt man zu einer Summe von 671 302 500 £, in welcher die Production Transvaals — welches man von nun an wohl als englisches Gebiet ansehen muss — mit 302 028 200 £ vertreten erscheint. Es producirten:

Südafrika . . .	302,0	Mill. Francs
Australasien . .	288,5	„ „
Britisch-Indien . .	37,5	„ „
Canada	31,1	„ „
Britisch-Guyana .	12,0	„ „
England	0,2	„ „
Zusammen	671,3	Mill. Francs

(Nach „L'Illustration", Nr. 3010 vom 3. Novbr. 1900.) X.

Das Gold in Madagaskar

kommt nach „Revue de Madagascar" hauptsächlich im Thale Ampasary vor, wo monatlich im Durchschnitt 200 kg gewonnen werden. Die Eingeborenen verdienen sehr hohe Löhne, und die Unternehmer könnten auch ganz zufrieden sein, hätte die Entdeckung noch reicherer Lager in den Hochthälern Sakaleona und Fanantara nicht einen Wegzug der Wäscher veranlasst. Diese beiden Flüsse, die vom Ostgehänge der das Ampasarythal im Osten abschliessende Gebirgskette herabkommen, scheinen viel mehr Gold zu führen, weshalb man wohl mit Recht annehmen kann, dass diese Berggegend das Centrum der Erzführung bildet. Wenn die bisherigen Untersuchungen das bestätigen, so könnte die Insel einmal in die vordere Reihe der goldproducirenden Länder treten. Die Nähe des Meeres, besonders des Hafens Mananjary, könnte vielleicht die Gewinnung des Edelmetalles der Flüsse Fanantara und Sakaleona durch vollkommenere Methoden, wie die seither angewendeten, ermöglichen; grosse, rein mechanische Productionsanlagen würden den Anfang dieser neuen Epoche bilden. Aber zuvor sind genauere Informationen abzuwarten, da man gegenwärtig nur sagen kann, dass die Provinz Mananjary mit Gold besonders gesegnet und das Goldwaschen in den Thälern obiger drei Flüsse durchaus ausführbar und lohnend ist. Aber vor Uebereilung muss gewarnt werden. Ty.

Verwendung einiger wenig bekannter Metalle.

Es giebt eine gewisse Anzahl von Metallen, welche bislang nur Producte des Laboratoriums geblieben sind, sei es, dass deren Verwendung zu rein wissenschaftlichen Untersuchungen beschränkt blieb, oder dass deren Herstellung und die hohen Herstellungskosten es nicht zuliessen, denselben irgend eine Rolle in der Industrie zuzuweisen.

Die häufig kostbaren Eigenschaften jener Metalle wurden allmählich erkannt und heute haben sich mehrere derselben eine wichtige Stelle auf dem Gebiete der Industrie erworben. In dieser Beziehung wiederholte sich das, was einst beim Aluminium geschah, in letzter Zeit beim Thorium und Cerium, welche heute zur Herstellung von Glühstrümpfen verwendet werden und deren Preis gegenwärtig relativ billig, vor nicht langer Zeit noch 4000 £ pro Kilogramm betragen hat. Andere, obgleich noch ausserordentlich theuere Metalle, beginnt man auf verschiedene Weise zu verwenden. So dient das Vanadium, dessen Preis 6130 £ pro Kilogramm beträgt, zum Färben des Glases und zur Herstellung besonderer Tinten. Das Uranium (900 £ pro Kilogramm) wird gleichfalls bei der Glasfabrikation, sowie in der Porzellanmanufactur benutzt. In Form einer Kohlenstoffverbindung dem Stahle zugesetzt, giebt es demselben eine beträchtliche Härte.

Das Iridium (8000 £ pro Kilogramm) ist als das härteste aller Metalle bekannt und wird zur Anfertigung von Spitzen für Goldfedern verwendet. Seine grosse Härte bildet ein Hinderniss bei der Prägung der Münzen, welche aus Iridium haltigem Golde bestehen. Aus diesem Grunde fordert die russische Münzverwaltung, dass das ihr gelieferte Gold frei von Iridium sei. Das Palladium (5000 £ pro Kilogramm) ist dasjenige Metall, welches sich am wenigsten ausdehnt, und diese Eigenschaft erklärt auch seine Anwendung zur Herstellung von Reifen für Instrumente der Astronomie. Der Normalmeter ist aus Palladium hergestellt. Das Lithium (12 000 £ pro Kilogramm) hat noch keine andere Verwendung als in der Heilkunde, wo die Lithiumsalze gegen rheumatische Leiden benutzt werden. Etwas billigere Metalle sind das Selen (220 £ pro Kilogramm), das Molybdän und das Wolfram. Ersteres besitzt die Eigenthümlichkeit, am Lichte seinen Widerstand gegen die elektrische Leitungsfähigkeit zu verlieren. Das Molybdän (15 £ pro Kilogramm) und das Wolfram

Digitized by Google

(8,50 ℳ pro Kilogramm) werden gegenwärtig vielfach in der Metallurgie verwendet, insbesondere zur Erzeugung harter Stahle, namentlich jener, welche zur Herstellung von Kanonen, Geschossen und Panzerungen zu dienen haben. (Nach „L'Illustration" Nr. 3016 vom 15. Decbr. 1900.) X.

H. L. Geyssel, Die Salzgruben von Wieliczka in Oesterreich-Ungarn.

Nach der neuesten Statistik beträgt die jährliche Salzproduction in Oesterreich-Ungarn an Werth 30 Mill. Gulden und vertheilt sich auf Oberösterreich, Bukowina, Tirol, Dalmatien, Istrien, Galizien und Transleithanien, bei Vorhandensein von etwa 10000 Bergleuten und anderen Arbeitern. Drei Länder liefern die grösste Menge Salz, welches sowohl in Oesterreich-Ungarn verbraucht, als auch exportirt wird, nämlich Oberösterreich, Transleithanien und Galizien. Ersteres umfasst die Gegend von Salzburg bis zur böhmischen und bayerischen Grenze, Transleithanien diejenigen Ungarns und der Balkanstaaten, und Galizien bildet Oesterreichs Antheil von Polen mit den berühmten Salzgruben von Wieliczka, welche Salz im Werthe von 10 Mill. Gulden mit 2004 Arbeitern liefern, von denen 1484 Bergleute sind. Von der Wichtigkeit dieser Gruben dürfte Zeugniss ablegen, dass die unterirdischen Gänge die Länge von 62½ Meilen besitzen. Der nordwestliche Theil erstreckt sich auf 2½ Meilen, der von Norden nach Süden auf 7⅛ Meilen. Der Salztransport vom Gewinnungsorte geschieht bis zur Ausförderung mittels Pferdewagen auf Schienen von 12¼ Meilen Länge. Ausserdem sind 16 unterirdische Seen vorhanden, von denen zwei mit Kähnen befahren werden. Was die Tiefe der Gruben betrifft, so wird unter 65 Fuss Tiefe von der Erdoberfläche an der Boden salzhaltig, bei 130 Fuss Tiefe beginnen die eigentlichen Grubenbaue und die tiefsten erreichen 975 Fuss. Durch fünf Dampfmaschinen mit 260 Pferdekräften wird das Salz ausgefördert. Sprengstoffe sind nicht in Anwendung. Das gewonnene Salz wird, wie es aus der Grube kommt, gewaschen und in Kisten oder Säcke verpackt behufs Verbrauches im Inlande und für den Export. Das Mahlen und Verpacken geschieht in der Grube mittels fünf Dampfmühlen; zehn Dampfmaschinen sind zum Auspumpen des Wassers vorhanden, 900 Arbeiter finden stete Beschäftigung, welche in der kleinen Stadt mit etwa 6000 Einwohnern leben, die Pferde bleiben in den Gruben. Wann diese in Aufnahme gekommen sind, ist nicht bekannt. Nach legendarischen Angaben sollen sie im Jahre 965 von einem Schäfer Namens Wielicz entdeckt sein. Officiell sind sie erwähnt im Jahre 1044, und ihre Ausbeutung wurde zuerst von Casimir dem Grossen begonnen. August II. schaffte sächsische Bergleute nach Wieliczka. Seit dem französischen Friedensvertrage vom Jahre 1814 kam Wieliczka in den Besitz Oesterreichs. Die Grube ward wiederholt von Unfällen heimgesucht. Im Jahre 1644 zerstörte Feuer langer Jahre Mühe und die Arbeit war für lange Zeit unterbrochen, infolgedessen der Preis des Salzes bedeutend stieg. Im Jahre 1868 waren die Gruben versoffen, und ein ähnliches Ereigniss drohte im Jahre 1879, wurde aber durch ernste Maassnahmen verhütet. Zur Zeit giebt es acht Eingänge in die Gruben. Zwei davon befinden sich in der Stadt, im Jahre 1744 unter der Regierung von August III. hergestellt und Franziszek und Danielowicz genannt. Der erstere ist mit einer bequemen Wendeltreppe versehen, der letztere mit Tonne am Seil. Das Innere der Gruben bildet eine zweite Stadt unter Wieliczka, ungleich interessanter als dieses selbst. Das Labyrinth der Grubenräume gleicht zahlreichen Strassen und Nebenwegen, offenen Plätzen und Hallen, alle verbunden durch ein Netzwerk von Brücken. Hohe Salzsäulen und Holzpfeiler stützen Seiten und Gewölbe der Hohlräume, einige von der Höhe von sieben Stockwerken amerikanischer Gebäude. Ein Theil der Hohlräume ist mit schmutzigem Salz oder taubem Gestein ausgefüllt. Weiten von 75 bis 95 Fuss Höhe sind prächtig ausgeschmückt mit Armleuchtern, Säulen und Statuen, alles von Salz. Die Gruben sind meist in weite Hallen eingetheilt, deren jede ein besonderes Gemach bildet, z. B. eine Kapelle, einen Ball- oder Bankettsaal oder eine Empfangshalle. Vor dem Betreten der Ballsaal und Kronleuchtersaal genannten Hallen muss man den Przykossee kreuzen mit einer Fläche von 185 Fuss Länge und 62 Fuss Breite, bei 24 Fuss Tiefe. Der Ballsaalraum kann die ganze Stadtkirche aufnehmen und brillant erleuchtet werden, wie der kaiserliche Ballsaal im Hofpalast von Wien. Es läuft um ihn eine massive Gallerie; ein enormer Kronleuchter von reinem Krystallsalz hängt an der Decke, und an allen Seiten befinden sich Pyramiden von geöltem Papier und anderen Gegenständen zur Verschönerung der Beleuchtung. Die Kronleuchterhalle ist gewöhnlich dunkel und macht bei der plötzlichen Beleuchtung, wenn man den Ballsaal passirt hat, grossen Effect. Daran befindet sich die Kapelle des heiligen Anton, 26 Fuss hoch, an der Decke mit Resten massiver Salzsäulen; zwei aus Salz gehauene Mönche knieen auf den Stufen des Altars unter einer grossen Kanzel. Beim Durchschreiten dieses Grubentheiles gewahrt man zahlreiche Andenken an die Besuche von königlichen oder sonst distinguirten Besuchern. Es würde zu weit führen, alle anderen herrlichen Räume zu beschreiben, von denen nur noch die Grotten erwähnt werden sollen, die nach Kronprinzessin Stephanie und Kronprinz Rudolph benannt sind. (Mining and Metallurgy 1901, Nr. 1.) r.

Die Gesundheitsverhältnisse der Bergarbeiter im Ruhrkohlenbezirke pro Jahr 1899.

Der Geschäftsbericht der Jahre 1899 des „Allgemeinen Knappschaftsvereins" zu Bochum (Oberbergamtsbezirk Dortmund) giebt über die Gesundheitsverhältnisse der Bergarbeiter interessante Mittheilungen. Die Gesammtzahl der Mitglieder belief sich am Ende des Jahres 1899 auf 233640 (auf den Zechen arbeitende und knappschaftlich invalidisirte Zahl; der Durchschnitt des Jahres 1899 betrug 226053 Mann. Die Zahl der Todesfälle unter diesen 226053 Bergleuten belief sich auf 3204, auf je 1000 Mitglieder kommen

Digitized by Google

14,2, welche gestorben sind; im Jahre 1898 starben 12,5 %. Im Jahre 1899 starben besonders viele Bergleute an den Folgen der Influenza. Von den beschäftigten Arbeitern starben im Jahre 1899 im Ganzen 1926 oder 9,03 % gegen 9,1 % im Jahre 1898; von den Invaliden erlitten 1288 oder 72,9 % gegen 54,9 % im Jahre 1898 den Tod. Wenn man von den Verunglückungen absieht, so starben von den beschäftigten Bergleuten 1404 oder 6,6 % gegen 1154 oder 5,8 % im Jahre 1898. Die Zahl der Krankheitsfälle einschliesslich der Betriebsunfälle, betrug 128 737 gegen 105 204 im Jahre 1898. Da ein Zuwachs von 17 968 Arbeitern zu verzeichnen war, so ist zwar eine besondere Verschlechterung des allgemeinen Gesundheitszustandes während des Jahres 1899 nicht ersichtlich, doch sind ansteckende Krankheiten weit mehr aufgetreten als im Jahre 1898. An Unterleibstyphus sind allein im Jahre 1899 = 205 Arbeiter gegen 80 im Jahre 1898 erkrankt; an der Ruhr 644 gegen 493 im Jahre 1898. Die Zahl der Erkrankungsfälle an der granulösen Augenentzündung (Trachom) betrug 206 gegen 207 im Jahre 1898 und 345 im Jahre 1897. Erfreulicherweise ist hier infolge der strengen Kontrolle ein merklicher Rückgang der höchst unangenehmen und gemeingefährlichen Krankheit zu verzeichnen; es wurden 1899 im Ganzen die Bergleute von 45 Schächten auf das Vorhandensein dieser Augenkrankheit untersucht. An der ebenso gefürchteten Wurmkrankheit (Ankylostomiasis) erkrankten 91 Bergarbeiter gegen 103 im Jahre 1898; auf fünf Schächten, welche früher anscheinend von der Krankheit verschont geblieben waren, wurde das Vorhandensein der Wurmkrankheit festgestellt; sie ist jetzt noch auf 42 Schächten vorhanden. Wegen Lungentuberkulose begaben sich 162 Bergarbeiter gegen 100 im Jahre 1898 in ärztliche Behandlung. Von den überhaupt vorhandenen Tuberkulösen sind 246 gestorben gegen 299 im Jahre 1898. Trotz der nicht unerheblichen Zunahme der Bergarbeiter ist in der Sterbezahl ein Rückgang eingetreten. Im Jahre 1899 wurden 89 lungenkranke Bergarbeiter Lungenheilstätten überwiesen und zwar 84 nach Sülzhayn, zwei nach St. Andreasberg und drei nach Lüdenscheid; von den Ueberwiesenen sind 34 oder 38 Proc. als arbeitsfähig, 38 gebessert und 17 als nicht gebessert, entlassen worden. Von der Lungenentzündung wurden 1172 Mann ergriffen, es starben an dieser Krankheit 394, was einer Sterblichkeitsziffer von 33,6 Proc. gleich kommt. Besonders zahlreich waren die Erkrankungen und Sterbefälle an der Influenza in den ersten drei bis vier Monaten des Jahres 1899. E. M.

Productenverkauf bei den Freiberger fiskalischen Hüttenwerken in den Jahren 1899 und 1900.

1899		1900		Bemerkungen.
Gewicht dz.	Erlös ℳ	Gewicht dz.	Erlös ℳ	
8 318 941	2 324 005,55	8 983 141	2 512 976,06	Feingold in Scheidegold.
857 410 55	6 972 084,17	838 860 064	7 006 399,91	Feinsilber in Scheidesilber.
64 282,567	1 854 227,38	46 332,83	1 599 626,45	Bleiproducte (Weich-, Antimon-, Probir- und Zinnblei, Bleiglätte und Bleirauch).
25 502,435	913 732,83	15 445,65	737 987,85	Kupfervitriol.
587,2	18 878,92	303,04	7 182,02	Nickelspeise.
13,60	13 774,85	16,76	17 698,80	Wismuth.
9 530,765	554 288,32	8 294,349	498 350,44	Arsenikalien.
1 691,053	86 918,28	288,005	14 063,63	Zink und Zinkstaub.
106 288,845	455 106,48	157 714,01	478 263,10	Schwefelsäure in verschiedenen Sorten nebst Anhydrid und Oleum (rauchende Schwefelsäure).
15 156,800	483 457,49	8 193,20	309 741,01	Bleiwaaren (Rohr, Blech, Draht, Apparate, Schrot).
5 650,645	21 939,34	5 484,205	21 674,39	Verschiedene Chemikalien (Eisenvitriol, schwefelsaures Natron, Natriumbisulfit).
289 469,039 491	13 693 413,56	242 919,888 205	13 203 982,66	Summe. W.

Kleine Mittheilungen.

Kupferproduction und Ausfuhr der Vereinigten Staaten von Amerika im Jahre 1900. In den Vereinigten Staaten von Amerika wurden im Jahre 1900 268 787 t (zu 1016 kg) Kupfer gewonnen gegen 262 296 t im vorhergehenden, 234 272 t im Jahre 1898, 216 706 t im Jahre 1897 und 203 894 t im Jahre 1896. Die Ausfuhr betrug im Jahre 1900 151 988 t gegen 112 022 t im vorhergehenden, 131 237 t im Jahre 1898, 126 993 t im Jahre 1897 und 123 516 t im Jahre 1896. h.

Die Kohlenförderung der Welt. In seinem Bericht an die Minengesellschaft in Grossbritannien giebt Mr. Pickard über die Kohlenförderung der Welt für das Jahr 1845 und das Jahr 1899 einen interessanten Vergleich. Danach belief sich die Production in den ertgenannten Jahre in Belgien auf 4 960 000, Frankreich 4 141 167, Deutschland 3 500 000, Vereinigten Staaten 4 400 000, Grossbritannien 31 500 000 und in den übrigen Theilen der Welt auf 1 700 000, insgesammt also 50 201 617 t. Dagegen im Jahre 1899: Belgien 21 000 000, Frankreich 32 000 000, Deutschland 101 000 000, Vereinigte Staaten 226 000 000, Grossbritannien 220 000 000 und der übrige Theil der Welt auf 50 000 000, insgesammt also auf 650 000 000 t. Die Förderung hat sich also in Belgien versiebfacht, in Frankreich versiebenfacht, in Deutschland verdreissigfacht, in den Vereinigten Staaten verfünfzigfacht, in Grossbritannien versiebenfacht und in dem übrigen Theil der Welt vervierzigfacht, und die Gesammtförderung endlich verdreizehnfacht. h.

Selen in der Glasindustrie. Das Selen ertheilt dem Glase eine rosenrothe Färbung, welche in vollkommner Weise eine demselben anhaftende, durch einen Eisengehalt hervorgebrachte Grünfärbung compensirt, so dass das Selen heutzutage als physikalisches Entfärbungsmittel für Glas eine wichtige Rolle spielt. (Witt in seinen Berichten über die Chemie auf der Pariser Ausstellung.) r.

Digitized by Google

Der Besuch der technischen Hochschulen des Deutschen Reiches betrug im Winterhalbjahre 1900/1901 11 959 Studirende, 2147 Gasthörer und 1408 Theilnehmer, im Ganzen also 14 614 Besucher (gegen 13 594 im Winter 1899/1900), die sich auf die einzelnen Hochschulen nach folgender Uebersicht vertheilen:

Technische Hochschule	Mathematik u. allgemein bildende Fächer		Architektur		Ingenieurwesen		Maschinenwesen		Elektrotechnik		Chemie		Forstwesen		Theilnehmer an einzelnen Vorlesungen	Gesammtzahl der				Besucherzahl im Winter 1899/1900	Bemerkungen
	Studirende	Gasthörer	Studirende	Gasthörer	Studirende	Gasthörer	Studirende	Gasthörer	Studirende	Gasthörer	Studirende	Gasthörer	Studirende	Gasthörer	Hörer	Studirende	Gasthörer	Theilnehmer	1900/1901		
Aachen . .	14	10	57	11	49	3	64	28	70	—	201	40	—	—	20	455	92	20	567	540	Chemie mit Elektrochemie, Hüttenkunde u. Bergbau.
Berlin . .	1	3	461	346	551	57	1510	269	252	98	332	41	—	—	422	3107	814	422	4343	3804	Maschinenwesen mit Schiffbau.
Braunschweig	—	—	35	10	63	5	116	118	—	—	79	31	—	—	26	293	164	26	483	485	Ausserdem 122 Damen.
Darmstadt .	32	4	109	23	177	6	363	35	546	61	140	3	—	—	65	1366	132	65	1563	1616	Chemie mit Elektrochemie
Dresden . .	17	25	106	39	249	19	311	47	—	—	124	25	—	—	176	807	155	176	1138	1223	Maschinenwesen m. Elektrotechnik.
Hannover .	5	1	131	83	232	21	419	75	216	61	74	7	—	—	133	1077	248	133	1458	1296	
Karlsruhe	9	1	219	36	223	3	430	17	319	11	158	17	13	—	—	1371	85	97	1553	1364	Einschl. Hörer der Pädagogik.
München .	164	32	271	75	474	8	937	49	—	—	129	10	38 [1])	4 [1])	285	2015	178	285	2476	2302	[1]) Landwirthschaft.
Stuttgart .	34	4	109	96	147	22	203	118	—	—	77	39	—	—	184	570	279	184	1033	964	Allgemeine Abtheilung mit Geodasie, Maschinenwesen mit Elektrotechnik.

(B. N. N. Nr. 119) h.

Deutsch-Ostafrika. In der „Köln. Ztg." lesen wir: Vor einigen Jahren wurden in den Uluguru-Bergen, südlich von Mrogoro, dem Endpunkte der künftigen Stichbahn, durch den mit der Untersuchung des Landes auf das Vorkommen nutzbarer Mineralien beauftragten Königlichen Bergassessor Bornhardt ausgedehnte Lagerungen von grossplattigem Glimmer entdeckt. Die in Berlin von Fachleuten seiner Zeit vorgenommene Untersuchung des Glimmers auf seine technische Verwerthbarkeit hatte recht gute Ergebnisse. Es zeigte sich, dass der Glimmer an Isolirfähigkeit, Ebenflächigkeit und Spaltbarkeit keinesweg hinter dem indischen oder kanadischen Glimmer zurückstehe. Diese vorzüglichen Eigenschaften durften geeignet sein, dem Mineral ein gutes Absatzgebiet zu verschaffen. Im November vorigen Jahres hat sich nun unter dem Namen „Deutsch-Ostafrikanische Glimmerwerke" eine Bergbaugesellschaft zum Zweck der Ausbeutung der Glimmerlagerstätten in Deutsch-Ostafrika gebildet. Die Gesellschaft, deren Leiter ein Fachmann ist, hat in den Uluguru-Bergen eine Anzahl von Feldern auf Glimmer belegt und auch bereits mit dem Abbau in einem der Felder begonnen. Die bisherigen Ergebnisse sollen recht günstig sein, und es steht zu erwarten, dass mit der Zeit ein umfangreicher Betrieb auf das ziemlich seltene Mineral in den Uluguru-Bergen entstehen wird. Die erste Glimmersendung, bestehend aus etwa 40 Kisten, kam vor einigen Wochen in Dar-es-Salaam an und ging am 30. Januar d. J. mit dem Dampfer „Herzog" nach Deutschland weiter. Der Glimmer findet hauptsächlich in der Elektrotechnik als Isolirmasse, daneben jedoch auch zur Verfertigung von Glimmerwaaren, Lampencylindern u. s. w. Verwendung. Bisher waren die deutschen Glimmerinteressenten ausschliesslich auf ausländisches Material angewiesen, was hauptsächlich in London auf den Markt kommt. Neuerdings dürfte dem indischen und kanadischen Glimmer durch den aus Uluguru ein erheblicher Wettbewerb erwachsen. (B. N. N. Nr. 137.) b.

Zur Lage der Goldindustrie im Ural. Nach den Ermittelungen des staatlichen chemischen Laboratoriums in Jekaterinenburg betrug die Goldausbeute in dem Jahre 1900 nur 540 Pud (gegen 643 Pud im Jahre 1899 und 605 Pud im Jahre 1898, die Ausbeute an Platin 317 Pud (gegen 363 im Jahre 1899 und 365 im Jahre 1898). Man beobachtet somit für beide Metalle einen starken Rückgang, dessen Geldwerth sich auf ungefähr 26 Millionen Rubel berechnet. Derselbe ist nur zum Theil durch vorübergehende ungünstige Factoren bedingt, wie z. B. durch den späten Eintritt des Frühjahrs im Jahre 1900 starke Ueberschwemmungen und grossen Regenreichthum im Sommer des Jahres 1900, hauptsächlich liegt der Rückgang daran, dass in den alten Wäschereien der Goldgehalt immer mehr abnimmt, während neue Wäschereien fast gar nicht mehr gefunden werden. Der Uebergang von dem Waschereibetrieb zur Ausbeutung von Golderzen wird daher immer dringlicher; freilich erfordert derselbe grosse Kapitalaufwendungen, die dem Gros der uralischen Producenten unmöglich sind. Auch ist der Mangel an technischer Bildung ein empfindliches Hinderniss. Um so verwunderlicher erscheint es, dass die in den letzten Jahren zahlreich entstandenen ausländischen Goldgesellschaften, die doch über das eine wie das andere verfügen, bisher durchgehends mit schlechtem Erfolg gearbeitet haben. b.

Gold in Serbien. Ein Geologe der serbischen Regierung, Dr. Autula, hat einen Bericht über das Vorkommen von Gold in Serbien herausgegeben, aus dem hervorgeht, dass das Wasser aller Bäche und Flüsse, die von den Deljovan-Bergen in den Timok-Strom fliessen, einen Goldgehalt besitzen. Demzufolge müssten auch alle Ablagerungen und Anschwemmungen dieser Gewässer goldhaltig sein, und dem ist auch so, nur hat dieses Schwemmland keine besonders grosse Verbreitung. Immerhin sind in dem Sande der Flüsse Sikolska und Salaska ansehnliche Goldkörner gefunden worden, ebenso längs des Glogovacka-Flusses. Das Gebiet der Deljovan-Berge ist bisher das einzige, wo Goldlagerstätten gefunden wurden, die ursprünglich an das Serpentingestein des Gebirges gebunden sind. (English Mechanic.) T.

Platin-Funde sind neuerdings in der australischen Colonie Neu Süd-Wales gemacht worden, bisher aber schienen die Lager

Digitized by Google

nicht sehr bedeutend zu sein. Das Platin findet sich an der Nordküste an mehreren Stellen, aber in so kleinen Mengen, dass sich ein Abbau nicht verlohnen würde. Wichtiger sind die Funde in Gängen bei Brokenhill und Orange und zusammen mit Gold bei Fifield. Ausserdem kommen noch die sehr werthvollen Edelmetalle Iridium und Osmium an verschiedenen Stellen in diesem Gebiete vor, und zwar zusammen mit Gold oder Zinn im Schwemmland. (English Mechanic.) T.

Die Eisenproduction in den Vereinigten Staaten war im Jahre 1900 der des Vorjahres bedeutend überlegen, der Verbrauch ist dagegen über 900 000 t geringer geworden, so dass die dortige Eisenindustrie unter dem Zeichen der Ueberproduction steht. (English Mechanic.) T.

Von den Goldfeldern in Yukon in Alaska wird gemeldet, dass die canadische Regierung für den auf ihr Gebiet fallenden Theil der Minen die Abgabe von zehn auf fünf vom Hundert des gewonnenen Goldes ermässigt hat. (English Mechanic.) T.

Flüssige Luft. In dem Museum für Naturkunde zu Paris hielt kürzlich Herr d'Arsouval einen höchst interessanten Vortrag, bei welchem er dem staunenden Publikum Experimente mit „flüssiger Luft" vorführte. Durch ganz besondere Mittel erzielte er eine Temperatur von 180° C. unter Null, bei welcher die Luft flüssig wurde. Sie befand sich in doppelwändigen, silberbedeckten Flaschen, aus denen sie unmöglich verdunsten konnte. Flaschen aus Kautschuk, die der Vortragende mit dieser Flüssigkeit dann anfüllte wurden hart und zerbrechlich wie Glas, der Kautschuk konnte sogar in diesem Zustande pulverisirt werden, wurde aber wieder elastisch, sobald die Luft verdunstet war. Ein ähnliches Ergebniss zeigte ein Versuch mit frischem Fleisch. Herr d'Arsonval zeigte ein Stück Rindfleisch, das von flüssiger Luft durchdrungen war und liess es auf den Fussboden fallen, wo es wie ein Stein aufschlug und in Stücke zerbrach. Es konnte ohne Mühe zu einem Pulver zerstossen werden und dürfte wohl in Krankenhäusern gute Dienste leisten, da es leicht verdaulich ist. Ein, das flüssiger Luft ausgesetzt war, zerschnitt Glas wie ein Diamant; Quecksilber wurde hart wie Antimon. Andere Metalle, besonders Stahl verwehnfachten ihren Härtegrad bei Behandlung mit diesem Stoffe. Elektrische Leitungsdrähte konnten auf die Stärke eines Haares reducirt werden und blieben dabei ebenso fest wie dicke Kabel. Die flüssige Luft vermag jedoch weder Fleisch zu conserviren noch Mikroben zu tödten, überdies ist sie noch fünfmal theurer als Eis. Sie kann auch nicht für Motorwagen oder unterseeische Boote verwandt werden, da eine so gewaltige Explosion zu befürchten wäre, dass kein Metall diesem Drucke Widerstand leisten würde. Herr d'Arsonval warnte infolgedessen davor, Geld für derartige Unternehmungen anzugeben, da sich diese auf keinem Fall rentiren würden. r.

Besprechungen.

Gewerberecht und Arbeiterschutz. Bearbeitet von G. Laurisch, königl. Gewerbeinspector. Führer für Arbeitgeber und Arbeiter durch die Gewerbe- und Arbeiterschutzgesetze. Berlin (J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung, G. m. b. H.)

In dem vorliegenden Buch sind die wesentlichsten Bestimmungen aus der Gewerbeordnung, dem Gewerbegerichtsgesetz, dem Krankenversicherungsgesetz, dem Gewerbeunfallversicherungsgesetz, dem Invalidenversicherungsgesetz, der Patent-, Gebrauchsmuster- und Waarenzeichenschutzgesetzgebung und den Bestimmungen über Dampfkessel und Dampffasser in knapper, übersichtlicher, klarer und gemeinverständlicher Form zusammengefasst. Das kleine Werk ist für den practischen Gebrauch bestimmt. Es soll, wie der Verfasser in dem Vorwort sagt, „denjenigen Personen (Fabrikanten, Handwerkern, Werkmeistern, Handelsangestellten und namentlich auch Arbeitern), welche weder Zeit noch Gelegenheit haben, die Gesetze selbst oder ausführliche Kommentare zu lesen, ermöglichen, sich ohne Mühe über ihre Pflichten und Rechte zu unterrichten und sich auf einzelne in der Praxis vorkommende Fragen schnell Antwort zu holen". Der angestrebte Zweck ist in vollem Maasse erreicht. Es kann daher das Buch, denjenigen Kreisen, für welche es bestimmt ist, zur raschen Orientirung über den behandelten Gesetzesstoff bestens empfohlen werden. J.

Wirthschaftliche Bedeutung chemischer Arbeit. Von Dr H. Wichelhaus, Geheimer Regierungsrath, Professor und Director des technologischen Institutes der Universität zu Berlin. Zweite, durch Nachträge ergänzte Ausgabe. 59 Seiten. Braunschweig (Friedrich Vieweg & Sohn) 1900.

Das Büchlein behandelt nicht nur, wie ähnliche andere, einzelne Theile der chemischen Technologie, sondern es umfasst gleichmässig das ganze Gebiet.

Die Schrift verfolgt einen ganz besonderen Zweck. Die Chemie hat sich gegenwärtig zu einem Umfange entwickelt, dass die an unseren Universitäten vorhandenen Lehrkräfte und Lehrmittel bei weitem nicht mehr genügen, den Unterricht auf dem Gesammtgebietes in angemessener Weise zu ertheilen. Das ist schon oft betont worden und wird auch allgemein anerkannt. Dass die immer wiederkehrende Forderung von Ordinariaten und Instituten für anorganische und technische Chemie trotz Versicherung besten Willens auf Seite der massgebenden Stellen unerfüllt bleibt, liegt lediglich darin, dass die erforderlichen Mittel von der für diese massgebenden Stelle nicht zur Verfügung gestellt werden. Wichelhaus erbringt nun durch Zahlen klipp und klar den unwiderleglichen Beweis, dass hier eine ganz falsche Sparsamkeit vorliegt, denn alles, was seit Liebig's Zeiten für die Chemie aufgewendet worden ist, hat sich tausendfältig gelohnt, die Staatsgelder können nicht besser angelegt werden, als wenn sie im Interesse der Chemie zu ihrer weiteren Förderung und Hebung durch Ausgestaltung und Vertiefung des Unterrichtes verwendet werden.

Weiter bekommt Jeder, der die kleine Schrift liest, eine klare Vorstellung von dem weltgreifenden Einfluss unserer Wissenschaft, und diejenigen, welche sich selbst chemisch beschäftigen, einen Hinweis auf die Gebiete, deren Bearbeitung sich gelohnt hat und lohnen wird. F. W. Küster.

Das Fluor und seine Verbindungen. Von Henri Moissan, Professor an der Ecole Supérieur de Pharmacie in Paris, Mitglied der Académie des Sience u. s. w. u. s. w. Autorisirte deutsche Ausgabe, übersetzt von Dr. Theodor Zettel. 356 Seiten mit 21 Textabbildungen. Berlin W. (M. Krayn) 1900.

Moissan, der Entdecker des elementaren Fluors und sehr zahlreicher Fluorverbindungen, hat in der vorliegenden Monographie, die zunächst durch ihren Umfang erschreckt, alles das zusammengestellt, was ihn seine sehr eingehenden und mit den grossartigsten Hülfsmitteln in Angriff genommenen Untersuchungen über das Fluor und sein Verbindungen lehrten.

Den breitesten Raum im Buche nimmt die Beschreibung von Darstellungsmethoden ein, was bei einem so glänzenden Experimentator wie es Moissan ist, ja begreiflich ist. Ihn ist augenscheinlich beim Arbeiten die grösste Freude die Ueberwindung experimenteller Schwierigkeiten. Durch das liebevolle Eingehen auf diese und die ausführliche Schilderung der Wege, sie zu überwinden, gewinnt das Buch einen ganz besonderen Werth, hierdurch wird es in erster Linie mit Genuss lesbar; denn im übrigen ist es überwiegend präparativen Inhalts, also zur Lektüre nicht gerade geeignet.

Was die Uebersetzung anbetrifft, so liest sie sich gut, jedoch kommen auch böse Verstöse gegen die deutsche Muttersprache darin vor. So steht z. B. gleich auf Seite 2 und 3: „man wird ganz an die Mühe vergessen", und „man darf nicht daran vergessen." F. W. Küster.

Chemisch-calorische Untersuchungen über Generatoren und Martinöfen. Von Hanns v. Jüptner und Friedrich Toldt. Zweite Auflage, 96 Seiten. Leipzig (Arthur Felix) 1900.

Die bekannten Verfasser haben sich der dankenswerthen Arbeit unterzogen, die so äusserst wichtige Frage der Siemens'schen Theorie der freien Flammenentfaltung durch Anstellung exacter Messungen ihrer endgültigen Lösung näher zu bringen. Die Versuche sind mit den besten wissenschaftlichen Hülfsmitteln mit denkbar grösster Genauigkeit und Sorgfalt durchgeführt worden, so dass kein Techniker versäumen wird, aus den Resultaten der Autoren Nutzen zu ziehen, da ja eine möglichst rationelle Wärmeerzeugung zu den wichtigsten Lebensfragen vieler Zweige der Technik gehört. F. W. Küster.

Digitized by Google

Inhaltsangaben.

Glückauf. Berg- und Hüttenmänn. Wochenschrift. Redaction: Bergmeister Engel, Bergassessor Mellin, Dr. H. Lehmann, Ingenieur R. Schott. Jahrg. XXXVII, 1901. Nr. 9 bis 15.

Nr. 9. Einrichtungen zur Unschädlichmachung des Kohlenstaubes auf den Schächten Anna und Carl des Kölner Bergwerksvereins zu Altenessen. Von Bergassessor Winkhaus in Altenessen. — Eine schwungradlose Dampfpumpe — Das Geschäftsjahr 1899 des Allgemeinen Knappschaftsvereins zu Bochum. — Vorstandsbericht des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats über das Jahr 1900.

Nr. 10. Ueber die Bohrstange. Von Ingenieur W. Wolski-Schodnica. — Kohlen- und Metallindustrie Grossbritanniens im Jahre 1900.

Nr. 11. Ueber eine maschinelle Streckenförderung mit Seil und Kette. Von Bergreferendar K. Gilug. — Die magnetische Landesaufnahme. Von Berggewerkschaftsmarkscheider Lang zu Bochum. — Amerikanisches Lohnprämiensystem. — Der Taylor-White'sche Werkzeugstahl. — Die Förderung und der Absatz von Steinkohlen in Deutschland während der Jahre 1891 bis 1900.

Nr. 12. Nachruf für den Wirklichen Geheimen Rath, Berghauptmann a. D. Dr. Hermann Brassert. — Ueber Koepe-Förderungen. Von Bergassessor Wilh. Müller. — Die Bergarbeiterlöhne im IV. Vierteljahre, sowie im ganzen Jahre 1900. — Fremde Märkte für amerikanische Kohle. — Geschäftsbericht des Brikettverkaufsvereins zu Dortmund für das Jahr 1900.

Nr. 13. Ueber die Möglichkeit des Abbaues in grossen Tiefen. — Einrichtung zur Entfernung des Bohrschmandes aus Bohrschächten. — Geschäftsbericht des Westfälischen Kokssyndikats für das Jahr 1900. — Die Bergwerksproduction Oesterreichs im Jahre 1899. — Bergbau und Hüttenwesen Russlands im Jahre 1898.

Nr. 14. Ueber die Deckgebirgsschichten des Ruhrkohlenbeckens. — Zur Frage nach der Bildungsart der lothringer vollilthischen Eisenerze. — Geschäftsbericht des Reichsversicherungsamtes für das Jahr 1900. — Geschäftsbericht der deutschen Ammoniak-Verkaufsvereinigung zu Bochum für das Jahr 1900.

Nr. 15. Die russische Kohlen- und Roheisenindustrie mit besonderer Berücksichtigung der südrussischen Verhältnisse. — Die Löhne der nordamerikanischen Kohlenbergleute.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Clausthal.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Berghauptmann v. Detten zu Clausthal die Annahme und Anlegung des Ehrenkreuzes des Ordens der württembergischen Krone und des schwarzburgischen Ehrenkreuzes 1. Klasse zu gestatten.

Der Bergrevierbeamte Bergmeister Duszynski zu Schmalkalden ist in gleicher Eigenschaft nach Köln a. Rh. versetzt und ihm die Verwaltung des Bergreviers Brühl-Unkel übertragen.

Der Berginspector Klose zu Grund ist unter Beilegung der Amtsbezeichnung „Bergmeister" zum Bergrevierbeamten ernannt und ist ihm, mit dem Wohnsitze in Schmalkalden, die Verwaltung des Bergreviers daselbst übertragen worden.

Der Berginspector Herwig von Königin Louise-Grube ist an die königliche Berginspection zu Grund versetzt.

Königl. Oberbergamt in Bonn.

Der Bergassessor Heckel ist vom 1. Mai ab mit der Vertretung des erkrankten Bergrevierbeamten zu Dillenburg beauftragt und der Bergassessor Häser vom selben Tage der Grube Dudweiler als Hülfsarbeiter überwiesen worden. Dem Bergmeister Duszynski, bisher zu Schmalkalden, wurde die Verwaltung des Bergreviers Brühl-Unkel, Wohnsitz Köln, übertragen.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

Bergassessor und Hülfsarbeiter Schulte bei der Oberleitung der für Staatsrechnung betriebenen Bohrversuche ist vom 1. Mai 1901 ab mit der auftragsweisen Verwaltung der Salineninspectorstelle in Schönebeck betraut worden.

Gerichtsassessor Grosser ist dem Oberbergamte Halle als rechtskundiger Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Anzeigen.

Pulsometer „Neuhaus"

billigste, einfachste und zuverlässigste

Grubenpumpe

beim **Abteufen**, sowie zur ständigen **Wasserhaltung für jede Förderhöhe.**

Mehrere Tausend im Betriebe.

Auch leihweise unter günstigen Bedingungen. Ausserdem Injectoren, Strahlapparate, Armaturen, Automatisch arbeitende Wasserreinigungs-Apparate.

M. Neuhaus & Co.

Luckenwalde und Berlin SW. 48.

Telegr.-Adr.: Hydro, Luckenwalde. [3]

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Die Wettermaschinen.

Von

Julius Ritter v. Hauer,

k. k. Oberbergrath und Professor an der k. k. Bergakademie zu Leoben.

Mit einem Atlas von 28 lithographirten Tafeln in gr. Folio.

In gr. 8°. VIII, 219 Seiten. 1889. Geb. Preis: 19 ℳ 80 ₰.

Ueber

Grubenventilatoren.

Von

Daniel Murgue,

Ingenieur der Kohlencompagnie von Bessèges.

Mit einigen Zusätzen deutsch bearbeitet

von

Jul. Ritter v. Hauer,

Oberbergrath u. Professor.

Mit 12 eingedruckten Holzschnitten.

In gr. 8°. VI, 96 Seiten. 1884. Brosch. Preis: 3 ℳ 60 ₰.

Die Sicherheits-Wetterführung

oder

das System der Doppelwetterlosung für Bergbaue mit entzündlichen Grubengasen zur Verhütung der Schlagwetter-Explosionen.

Von

Franz Wodiczka,

Bergbau-Ingenieur.

Mit 5 lithographirten Tafeln und 5 Holzschnitten.

In gr. 8°. VIII, 89 Seiten. 1885. Brosch. Preis: 4 ℳ.

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen schnell, sofort circa 38000 Kisten Cigarren, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt, Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten) können hier gute, gediegene Waare spottbillig einkaufen.

Für jeden Raucher

denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

100 Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand. Reeller Werth Mk. 5.— . . . . . M. 3,00 [49]

100 Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand. Reeller Werth Mk. 6.— . . . . . M. 3,75

100 Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen; reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket . . . M. 4,80

50 Stück 10 Pfennig-Cigarren, nur feinst, edelsten Tabakes, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack. M. 6,25

100 Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, saftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beinahe den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket . . . . . M. 7,50

100 Stück 15-Pfennig-Cigarren, unerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket . . . . . M. 9,50

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Franco-Lieferung. Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834. Wilhelmstrasse 44.

A. Sarstedt, Maschinenfabrik, Aschersleben.

Bedeutende Spezialfabrik für [8]

Seil- u. Kettenförderungen.

Kostenanschläge und Projekte unentgeltlich.

Vorzügliche Referenzen. — Langjährige Erfahrungen.

Einkettengreifbagger

für den **Aushub des Erdreiches beim Abteufen von Schächten** etc. bewährtester Construction, sowie zur Bedienung der **Baggern,**

Krähne, [44]

in Verbindung mit einer **Winde-** oder **Fördermaschine,** bauen als Specialität und halten gangbare Grössen am Lager

Menck & Hambrock,

Altona-Hamburg.

Berg-Ingenieur,

dipl., verh., Anfang 40er, lange Jahre im Auslande in leit. Stellung, engl. und span. beh., im Erz- und Kohlenbergbau erfahren, **sucht passende Thätigkeit,** event. Betheiligung sich. Unternehmen. Anerb. bes. unter **K. A. 2520 Rudolf Mosse,** Köln. [50]

Dichte, preiswürdige, schöne, dauerhafte

Dächer stelle man her aus den ächten Andernacher **Asphalt-Steinpappen**

aus der Fabrik von **A.W. Andernach in Beuel** am Rhein

Muster, Anleitung, Beweise über Bewährung postfrei und umsonst

Fabrik Berlin

Gesucht wird ein Verfahren

zur Unschädlichmachung event. Nutzbarmachung verdünnter, mit Rauchgasen gemischter, schwefelhaltiger Röstgase. Offerten unter **F. B. H. 350** an die Annoncen-Exped. von **Rudolf Mosse, Berlin S. W.** [53]

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen

für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität „**EXPRESS-BOHRSYSTEM**“

mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**

bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II/2, Valeriestrasse 2. [43]

Zu beziehen durch jede Buchhandlung ist die in 37. Aufl. erschienene Schrift des Med.-Rath Dr. **Müller** über das

Gestörte Nerven- u. Sexual-System.

Freizusendung für 1 ℳ in Briefmarken. [7]

Curt Röber, Braunschweig.

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen

Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 21. 1901.
LX. Jahrgang. 24. Mai.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Oberbergrath **G. Köhler,** Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.

und

Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löhrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich. — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Ueber ein altes Bergwerks-Emporium in Serbien. Von Götting. (Schluss.) — Die Production der nutzbaren Mineralien in den Vereinigten Staaten von Nordamerika während der Jahre 1890 bis 1899. — Die bituminöse Schiefergewinnung Südfrankreichs. — Vom rheinisch-westfälischen Eisen- und Kohlenmarkt. — Vom rheinisch-westfälischen Kohlensyndikat. — Ueber Acetylenmotore. — Praktische Erfahrungen mit Kraftgasanlagen. — Die Lampen Marsauts und Fumats. — Neue Petroleumgebiete in Texas. — Die englische Kohlenausfuhr im Jahre 1900. — Mitnehmer für Förderwagen. — Mit Handgriffen versehener Kohlenbohrer. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Anzeigen.

Ueber ein altes Bergwerks-Emporium in Serbien.

Von

Götting.

(Hierzu Tafel VI.)

(Schluss von Seite 240.)

G. Steinkohlenflötze bei Jaran-Dol am Ibar.

Diese Flötze sind am Besten ausgerichtet bei Jaran-Dol nördlich von Raška, und zwar unweit der Strasse von Raška nach Kraljevo, welche auf einem fahrbaren Wege von 1 km Länge von der Grube aus zu erreichen ist.

1) Geologische Verhältnisse.

Dieselben sind auf der beiliegenden geologischen Karte von Žujovitz nicht zutreffend angegeben, indem hier nur eine kleine Insel Sedimentärgesteine der Kreide bei Gradac zur Entwickelung gelangt sein soll. In der That aber breitet sich diese Formation kohlenführend bis über das linke Ufer der Studenica aus und umfasst einen dreimal so grossen Flächenraum, als er ihr von Žujovits zuhemessen wird.

Nach einem Vergleich mit Dobra und Vrška Čuka muss die hier auftretende Kohle dem Lias-Horizont angehören, es sind hier dieselben Thonschiefer und Sandsteine — allerdings ohne Petrefakten — aufgeschlossen, welche theils vom Glimmerschiefer, theils von Serpentin oder rothem Sandstein unterteuft werden. Im Gebiete der Studenica treten einzelne Kuppen von Serpentin wiederholt aus den productiven Sedimentärgesteinen hervor, und dort zeigt sich die Kohlenführung partiell unterbrochen, gestört, weniger mächtig, durchwachsen und nicht so fest und hart wie im Allgemeinen.

Es ist von Wichtigkeit, dass dieser geologische Horizont im Norden und Nordosten Serbiens bauwürdige Kohlenflötze bietet, welche Gegenstand eines flotten Betriebs sind, aber gleichwohl bei weitem nicht die nämliche Verbreitung aufweisen, wie das umfangreiche Becken von Jaran-Dol.

2) Ortslage.

Die Kohlenablagerung hat nur an der linken Seite des Ibar in 12 km nördlicher Entfernung vom Grenzstädtchen Raška stattgefunden und zwar zunächst im Gebiete des Brvenicahaches, in einem Becken von beträchtlicher Ausdehnung, das in Nord, Ost und West von hohen Massengebirgen umschlossen wird.

Für uns hat die nördliche Erstreckung die grösste Bedeutung, weil sich die Kohlen nach dieser Richtung hin mehrere 100 m höher als Jaran-Dol bis zum äussersten Gebirgskamm ausbreiten, um von hier, steilen Gehirgsschluchten entlang, nach der Studenica hei Ušće abzufallen.

Das Einfallen der Schichten und Flötze ist ein flaches, letztere sind an 15 verschiedenen Stellen in mehr oder weniger gleichmässiger Güte blossgelegt und überall kann man auf Jahrhunderte hinaus einen stollenartigen Abbau derselben einleiten.

3) Vorkommen der Flötze.

Die Kohle ist auf 13 km Länge und 9 km Breite nachgewiesen und hat ihre Hauptentwickelung in der Richtung von Nordwest in Südost. Sie hat eine Mächtigkeit von 10 bis 16 m, ist in drei gesonderten Flötzen zur Ablagerung gelangt und fällt um 25 bis 35° gegen den Horizont ein.

Am besten ist die Kohle bei Jaran-Dol aufgeschlossen, alle anderen Schürfe sind nicht genügend vorgeschritten, da sie das Liegende nicht erreicht haben, obwohl sie zum Theil eine ansehnliche Mächtigkeit und dieselbe Beschaffenheit wie bei Jaran-Dol blossgelegt haben.

Ich führe daher letzteres als typisch an und bemerke, dass dieses Becken aus einer Aneinanderreihung verschiedener Kohlenmulden und Sättel besteht, von denen ein Flügel ganz besonders gut aufgeschlossen ist und folgende Lagerungsverhältnisse darbietet:

Digitized by Google

Das hangende Hauptflötz hat 8 bis 10 m Mächtigkeit und ist von dem Mittelflötz durch ein 12 m mächtiges Bergemittel getrennt, dann folgt, nach einem weiteren 1 m starken Packen, die Unterbank von 1 m Mächtigkeit.

Das Hangendflötz ist durch einen 450 m langen Stollen im Streichen ausgerichtet, derselbe soll in Kohle aufgefahren sein, ist aber jetzt verbrochen. Von diesem Stollen rührte die Hauptgewinnung her, 700 bis 800 Waggons Kohle, die an Schmiede in den benachbarten Städten und besonders an das Arsenal zu Kragujevac zum Verkauf gelangte.

Die Kohle ist eine leicht backende, koksfähige, fette, für Kesselheizungen und als Schmiedekohle vorzüglich geeignet. Der Koks ist ungemein fest und für metallurgische Zwecke brauchbar. Die Kohle bildet ein ausgezeichnetes Material für Brikettirung. Presskohlen sind besonders in Rumänien sehr beliebt und werden theurer bezahlt als die Kohle selbst.

Die Analyse giebt folgende Bestandtheile an:

Hygroskop. Wasser . . .	1,25 Proc.
Asche	16,78 „
Schwefel	7,53 „
Kohlenstoff	63,31 „
Wasserstoff	4,86 „
Sauerstoff und Stickstoff .	6,27 „

und leitet sich daraus her ein Heizwerth von 6469 Kalorien, während eine Heizkraftbestimmung nach Berthier 5574 Kalorien ergiebt.

Im frischen Zustande ist die Kohle auffallend hart, glänzend, tiefschwarz und von ausgezeichnet schiefriger Structur.

Ihre Verunreinigungen bestehen wesentlich aus Schieferthon und Thoneisenstein, welcher besonders am Hangenden in geschlossenen, 1 bis 2 m mächtigen Partien auftritt, ferner aus fein eingesprengtem Schwefelkies und Gyps, welche Mineralien vorwiegend auf den Schichtungsflächen ausgebildet sind.

Der Stückkohlenfall mag im Mittel ein Drittel dem Volum nach betragen gegenüber zwei Drittel Kleinkohle.

Dieselben Erscheinungen bietet die Kohle des 5 m mächtigen Mittelflötzes sowie der 1 m starken Unterbank mit der Einschränkung, dass die Verunreinigung durch Zwischenmittel belangloser ist. Jedenfalls kann ein gewisser Procentsatz der Kohle durch Auskuttung mit der Hand sofort verwendbar gemacht werden; ein Theil bedarf maschineller Aufbereitung.

Ihrer Constitution nach ist die Kohle zur Leuchtgas-Fabrikation in hervorragendem Maasse geeignet.

Die Kohle bedarf zu ihrer Gewinnung des Schiessens; durch Schrämarbeit würde der Stückkohlenfall sich bedeutend günstiger gestalten.

Die Strecken müssen durch Zimmerung unterstützt werden. Grubenholz ist an Ort und Stelle in grösster Menge, bester Qualität (Eichenholz) und äusserst wohlfeil erhältlich.

4. Gestehungs- und Verkaufspreis.

Derselbe ist gegenwärtig bei dem billigen Lohn der einheimischen Bevölkerung einerseits und der günstigen Preisnotirung der Kohle andererseits kein normaler.

Die Erzeugung von 10000 kg Kohle kostet nämlich jetzt, wo sich die Arbeiten am Ausgehenden der Flötze bewegen, nur 20 £, und die Achsfracht von der Grube bis Kraljevo 120 £, also zusammen 140 £, gegenüber einem Verkaufswerth von 250 £, so dass ein Nettoverdienst von 110 £ für einen Waggon frei Kraljevo erwächst.

Ein fernerer Absatzpunkt ist das Kgl. Arsenal Kragujevatz, wo ein Preis von 360 £ erzielt wird; es bleibt also, abzüglich der Gestehungskosten von 20 £ und der Achsfracht zu 240 £, Summa 260 £, ein Nutzen von 100 £ für 1 Waggon Kohle frei Kragujevatz.

Das Absatzgebiet ist natürlicherweise derzeit ein beschränktes, es sollen 300 bis 400 Waggons jährlich zum Verkauf gelangen, je die Hälfte davon nach Kragujevatz und nach Kraljevo nebst Umgebung.

Dass die Gestehungskosten später wesentlich steigen werden, wenn ein Grossbetrieb und ein Abbau durchgeführt sein wird, ist erklärlich (? Red.). Er wird sich aber in gewissen Grenzen bewegen, weil die allgemeinen Bedingungen von günstiger Einwirkung bleiben, ich rechne dahin die dichte Bevölkerungszahl, die Verwendbarkeit der einheimischen Leute zur Bergarbeit, der Mangel anderer Industriezweige, der billige Löhne garantirt, die grosse Mächtigkeit und Homogenität der Flötze und stollenmässige Inangriffnahme derselben ohne künstliche Wetterführung.

Andererseits gestalten sich die Gestehungskosten später beim Grossbetrieb höher, wegen der Nothwendigkeit des Ausbaues und Schienen-Einbaues, des grösseren Holzverbrauches, der Möglichkeit von Auffahrung in Tauben bei Verdrückung des Flötzes, des Grunderwerbs für Werksgebäude, Haldensturz und endlich der grösseren Generalkosten (? Red.).

Die Gestehungskosten der Drenkowaer Kohle, loco Schiffsdepot, beträgt 5 £ für die Tonne und die der Dobracr Kohle 8 £, bei einem durchschnittlichen Verkaufspreis von 15 £ auf den an der Donau gelegenen Verladerampen.

Bemerkt sei hier, dass nach dem serbischen Berggesetz, das auf einem verliehenen Felde befindliche fiskalische Holz zur freien Verfügung des Bergwerks steht. Es findet also keinerlei Vergütung für solche Hölzer statt, welche für irgend welche Grubenzwecke, Haus- und Hüttenbauten u. s. w. Verwendung finden oder gefunden haben.

5. Kohlenmenge.

Die streichende Ausdehnung ist mit 13 km und die Breite mit 9 km ermittelt, bei einer Mächtigkeit von 14 bis 16 m.

Nehmen wir der Sicherheit halber für diese drei Faktoren: 13 km 9 km 15 m

die verringerten Werthe 10 km 5 km 10 m

so ergiebt das 500000000 cbm oder das specifische Gewicht der Kohle gleich eins angenommen 500000000 Metercentner Kohle.

Als Maassstab für diese Werthe möchte ich nur anführen, dass im Jahre 1891 unter ähnlichen Bedingungen für das Steinkohlenwerk Dobra der Kohlenreichthum auf 250000000 Metercentner geschätzt wurde.

6. Concessionsfeld.

Dasselbe enthält gegenwärtig eine Fläche im Ausmaass von 47200000 qm und ist ausserdem in Nord

Digitized by Google

und West an jenen Punkten gesichert, wo gegenwärtig noch Kohlenstunde nicht nachgewiesen worden sind. Das betreffende Feld bildet ein unregelmässiges Polygon, östlich vom Ibar und nördlich von der Studenica begrenzt. Im Süden erstreckt er sich bis Beočí und im Westen bis zu dem Quellgebiet der Bäche Brevina und Brvenica.

Anhang.

Auszug aus dem serbischen Berggesetz.

Nach den Grundsätzen des serbischen Berggesetzes ist die Gewinnung nutzbarer Mineralien unabhängig vom Grundbesitz. Der serbische Staat ist der Eigenthümer der bergmännischen Schätze seines Landes: er verfügt über dieses Eigenthum, er erlässt die nothwendigen Vorschriften, wonach die Schurfarbeiten und der Abbau der Mineralien ausgeführt werden müssen.

Man hat zweierlei Arten von Schurfberechtigungen: die einfache und die ausschliessliche. Erstere kann sich nur auf den Bezirk von drei Gemeinden erstrecken, welche im Schurfgesuch bezeichnet werden müssen, letztere Berechtigung kann eine unbegrenzte Anzahl von Schurffeldern umfassen, deren jedes 500000 qm hält.

Das einfache Schurfrecht wird auf die Dauer von einem Jahre ertheilt und kann auf zwei fernere verlängert werden. Das ausschliessliche Schurfrecht wird ebenfalls auf die Dauer eines Jahres ertheilt, kann jedoch jedes Jahr nach Bedarf verlängert werden.

Für das einfache Schurfrecht ist eine jährliche Bergwerksabgabe von 50 ₤ zu entrichten, und für jede Verlängerung eine solche von 100 ₤. Für das ausschliessliche Schurfrecht beträgt die Bergwerksabgabe 250 ₤ für das erste Jahr, und für jede Verlängerung 500 ₤, ausserdem sind für jedes einzelne Schurffeld 10 ₤ zu entrichten.

Die Schurfbewilligung kann, bezüglich beider genannten Berechtigungen, für ein Feld nur einem einzigen Schürfer ertheilt werden.

Die Bedingung für Ertheilung beider Arten von Schurfbewilligungen ist davon abhängig, dass der Schürfer fähig ist, frei über sein Vermögen zu verfügen, und es ist ausserdem, hinsichtlich des ausschliesslichen Schurfrechts, der Nachweis zu liefern, dass die fraglichen Lagerstätten abbauwürdig sind. Die Schurfberechtigungen sind vererblich und übertragbar.

Die Mineralien können nach Belieben Gegenstand der Bearbeitung oder des Verkaufs sein.

Die Verleihung eines Bergwerkes wird seitens einer hierzu competenten Commission für eine entsprechende Anzahl von Grubenfeldern ertheilt. Jedes Grubenfeld misst 100000 qm, seine Grenzen werden durch die Commission auf einem Grubenriss bezeichnet.

Abgesehen von den vorgenannten Bedingungen zur Erlangung des Schurfrechts ist für die Verleihung eines Bergwerks erforderlich: die Erbringung des Beweises, dass die Lagerstätte abbauwürdig ist und genügende Betriebskapitalien zur Verfügung stehen, auch muss jährlich ein Arbeitsplan eingereicht werden. Die Verleihung wird auf die Dauer von 50 Jahren ertheilt.

Die Bergwerksabgaben betragen 12 ₤ und 1 Proc. vom Bruttoertrage. Der Minister hat das Recht, die Zahlung der Abgaben theilweise oder gänzlich zu erlassen. Wenn der Inhaber der Verleihungsurkunde den Bergwerksbetrieb ununterbrochen 15 Jahre hindurch vorschriftsmässig fortgeführt hat, wird ihm das Bergwerkseigenthum ertheilt. Der Bergwerksbesitzer zahlt ebenfalls die Bergwerksabgaben.

Für den Schürfer, ebenso wie für den Concessionsinhaber, wie für den Bergwerksbesitzer, gelten folgende Bestimmungen des Berggesetzes:

1) Ununterbrochener Betrieb der Bergarbeit.
2) Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen für die Baue und die Bergarbeiter zu treffen.
3) Einlieferung eines Betriebsberichtes über die alljährlich durchgeführten Bergarbeiten und eines Betriebsplanes über die alljährlich durchzuführenden Arbeiten. Es ist verboten, unter öffentlichen Wegen, Gebäuden, eingefriedigten Hofräumen und Kirchhöfen Bergbau zu treiben.

Die Erwerbung privater Grundstücke kann nach Belieben auf Grund gegenseitiger freier Vereinbarung, oder Kraft des Expropriationsverfahrens stattfinden. Der ältere Muther eines Bergwerks geht dem jüngeren vor.

Die höchste Amtsgewalt und Gerichtsbarkeit in Bergwerksangelegenheiten steht dem Ministerium für Ackerbau, Handel und Industrie zu, und zwar werden diese Obliegenheiten durch die staatlichen Bergbeamten und den Bergwerkarath wahrgenommen.

Alle Bergwerksgerechtsame ertheilt der Minister, er verhängt auch die Strafen nach dem Bericht seiner Organe.

Die oberste Appellationsinstanz ist der Staatsrath, und zwar sind dessen Entscheidungen endgültig rechtsverbindlich.

Die Bergwerksunternehmer oder Gesellschaften haben das Recht, ihre Grubenfelder zu theilen oder zu vereinigen, dasselbe gilt hinsichtlich der Aufbereitungs- und Hüttenanlagen, desgleichen können sie in schwierigen Fällen die Bergarbeit für eine gewisse Zeit unterbrechen und wieder aufnehmen.

Im Falle des Todes oder Bankerotts eines Bergwerksinhabers bestellt der Gerichtshof der höchsten Instanz Curatoren für die Gruben und benachrichtigt davon das Ackerbauministerium.

Die Verleihung begreift nutzbare Mineralien aller Art, welche auf dem verliehenen Terrain vorkommen.

Der Bergwerksinhaber hat das Recht, für Bergwerkszwecke Maschinen, Gebäude, Aufbereitungs- und Hüttenanlagen, Wege, Brücken, Eisenbahnen u. s. w. herzurichten. Auch kann er auf abgebaute Grubenfelder verzichten.

Nach den Gesetzen zur Ermuthigung der Industrie in Serbien wird die Einführung von Maschinen, Werkzeug und Materialien, wie auch die Ausfuhr metallischer bezw. Bergwerksproducte erleichtert.

Das einfache und das ausschliessliche Schurfrecht werden nicht verlängert, wenn auf den verliehenen Schurffeldern Schurfarbeiten nicht vorgenommen worden sind.

Die Verleihung erlischt vor dem Endtermin, wenn die Bergarbeit während des ersten Jahres nicht in Angriff genommen worden ist, und wenn man die Arbeiten ohne triftige Ursache oder im Bankerottfalle unterbricht.

Digitized by Google

Die Production der nutzbaren Mineralien in den Vereinigten Staaten von Nordamerika während der Jahre 1890 bis 1899.[1])

1. Menge.

Producte	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899
a) Metalle und Brennstoffe.										
Roheisen . . t	9 202 703	8 279 870	9 157 000	7 124 502	6 657 388	9 446 308	8 623 127	9 652 680	11 773 934	13 620 703
Silber . . . kg	1 695 100	1 814 000	1 974 800	1 866 000	1 539 400	1 733 100	1 829 800	1 676 000	1 693 000	1 703 200
Gold . . . »	49 417	49 909	49 648	54 114	59 416	69 124	79 848	86 302	96 982	106 897
Kupfer . . . t	120 350	136 300	160 250	154 260	165 650	178 250	208 860	224 310	239 030	265 640
Blei . . . . »	143 630	178 500	173 600	163 900	159 300	170 000	188 000	212 000	222 000	209 000
Zink . . . . »	63 683	80 880	87 200	78 800	75 300	89 600	81 400	99 000	115 300	119 400
Quecksilber . kg	796 220	794 770	971 360	1 046 690	1 055 430	1 252 810	1 069 550	924 690	1 078 900	1 055 660
Aluminium . »	27 821	78 100	107 990	184 170	247 700	417 000	580 000	1 800 000	2 300 000	2 300 000
Antimon . . t	129	278	—	250	200	450	601	756	1 120	1 275
Nickel . . . kg	101 463	53 799	41 881	22 427	4 358	4 676	7 795	10 759	6 038	10 233
Zinn . . . . t	—	56	72	4	—	—	—	—	—	—
Platin . . . kg	18,6	3,1	2,5	2,3	3,1	4,6	5,0	4,6	7,0	9,2
Bituminöse Steinkohle t	111 320 000	117 900 000	126 856 000	128 385 000	118 820 000	135 118 000	137 640 000	147 609 000	166 592 000	193 321 000
Anthracit . . »	41 500 000	45 236 000	46 850 000	48 440 000	46 358 000	51 785 000	48 523 000	46 974 000	47 663 000	53 944 000
Petroleum . . hl	58 992 233	81 979 410	80 814 400	75 102 120	74 534 940	79 866 920	92 049 600	91 317 250	85 599 640	86 175 700
b) Sonstige nutzbare Mineralien.										
Cement . . . hl	9 440 000	9 701 960	10 334 440	9 448 360	9 867 160	10 302 580	10 225 340	12 967 020	14 290 980	16 886 980
Schleifmaterialien t	4 500	2 200	1 700	1 700	4 000	7 000	5 900	8 500	9 700	12 200
Salz . . . . t	1 043 120	1 198 340	1 403 760	1 417 920	1 556 040	1 640 280	1 662 000	1 916 760	2 113 440	2 202 720
Schwefel . . »	—	1 100	2 460	1 100	450	1 620	4 740	1 100	1 100	4 500
Schwefelkies . »	99 854	106 536	109 788	75 777	105 940	99 549	115 483	143 201	193 364	174 734
Gyps . . . . »	174 990	188 120	231 250	228 610	216 300	239 500	202 130	260 980	262 630	432 230
Flussspath . »	7 450	9 040	11 050	11 200	6 750	3 600	5 850	4 560	6 915	14 400
Borax . . . »	4 313	6 074	7 129	3 949	6 664	5 411	6 183	7 264	7 264	18 478
Phosphate . »	510 499	567 988	681 571	941 368	996 949	1 038 551	930 779	1 039 345	1 308 885	1 515 702
Schwerspath . »	19 810	27 960	29 010	26 170	21 035	19 430	15 370	23 440	28 210	37 790
Kobaltoxyd . »	3,1	3,3	3,6	3,8	3,1	6,5	5,1	8,8	3,6	4,5
Zinkweiss . »	—	21 460	24 800	21 660	18 090	18 710	18 000	22 500	29 700	36 150
Sonstige Mineralfarben »	43 030	44 750	46 600	34 020	37 820	45 700	43 230	54 910	53 050	56 810
Asbest . . . »	64	60	94	45	293	716	454	522	545	613
Asphalt . . »	36 840	40 540	79 980	43 080	54 570	61 360	72 500	68 450	69 740	67 590
Bauxit . . . »	1 844	3 593	10 518	9 079	11 066	17 069	18 364	20 590	25 149	35 280
Chromeisenerz »	3 599	1 372	1 500	1 450	3 680	1 740	786	—	—	—
Graphit . . . »	—	—	—	380	414	—	847	1 718	1 952	3 629
Manganerz . »	25 684	23 416	13 613	7 718	6 308	9 547	10 088	11 108	15 957	9 935

2. Werth.

(In $: 1 £ = 4,20 ℳ)

Producte	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899
a) Metalle.										
Roheisen . . .	151 200 410	128 337 985	131 161 039	84 810 426	65 007 247	105 198 550	90 250 000	95 122 299	116 557 000	245 172 654
Silber	70 464 645	75 416 565	82 099 150	77 575 757	64 000 000	72 051 000	76 069 236	69 637 172	70 384 485	70 806 626
Gold	32 845 000	33 175 000	33 000 000	35 950 000	39 500 000	46 610 000	53 088 000	57 363 000	64 463 000	71 053 400
Kupfer . . .	30 848 797	38 455 300	37 977 142	32 054 601	33 141 142	38 682 347	49 456 603	54 080 180	61 865 276	104 190 898
Blei	12 668 166	15 534 198	13 892 320	11 839 590	9 942 254	11 220 000	10 528 000	14 885 728	16 650 000	18 831 600
Zink	6 264 407	8 033 700	8 027 920	6 306 560	5 288 028	6 278 000	6 519 920	8 498 300	10 385 910	13 731 920
Quecksilber .	1 203 615	1 036 386	1 245 689	1 108 527	934 000	1 337 131	1 075 449	993 445	1 188 627	1 452 745
Aluminium . .	61 281	100 000	172 824	266 903	316 250	464 600	520 000	1 500 000	1 716 000	1 716 000
Antimon . . .	40 756	47 007	56 466	45 000	36 000	68 000	84 290	109 655	184 050	251 875
Nickel	134 093	71 099	50 739	22 197	3 269	3 091	4 464	7 823	4 694	8 666
Zinn	—	25 058	32 400	1 788	—	—	—	—	—	—
Platin	2 500	500	550	517	600	900	944	900	1 918	1 800
Summa a)	306 735 670	300 232 798	307 716 239	249 981 866	218 168 788	281 913 639	287 596 906	302 198 502	343 400 955	527 218 084

1) Herausgegeben im Auftrage des Departements des Innern von Charles D. Walcott, Director.

Digitized by Google

Producte	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899
b) Brennstoffe.										
Bitum. Steinkohle	110 420 801	117 188 140	125 124 381	122 751 618	107 655 501	115 749 771	114 891 515	119 567 224	132 586 313	167 935 304
Anthracit	66 383 772	73 944 735	82 442 000	85 687 078	78 488 063	82 019 272	81 748 651	79 301 954	75 414 537	88 142 130
Petroleum	35 865 105	30 526 553	26 034 196	28 932 326	36 522 695	57 632 296	58 518 709	40 874 072	44 193 359	64 604 904
Summe b)	212 169 678	221 659 428	233 600 577	237 371 022	221 663 659	255 401 339	255 158 875	239 743 250	252 194 209	320 681 338
c) Sonstige nutzbare Mineralien.										
Cement	6 000 000	6 680 951	7 152 750	6 262 841	5 030 081	5 482 254	6 473 213	8 178 283	9 859 501	14 417 058
Schleifmaterialien	682 264	754 818	667 346	655 512	481 628	501 961	616 529	774 222	1 075 046	1 197 941
Salz	4 752 286	4 716 121	5 654 915	4 954 668	4 739 285	4 423 084	4 040 839	4 920 029	6 212 554	7 509 184
Schwefel	—	39 600	80 640	42 000	20 000	42 000	87 200	45 590	32 960	107 500
Schwefelkies	273 745	338 880	305 191	256 552	363 134	322 845	320 163	391 541	593 801	542 249
Gyps	574 623	628 051	695 492	696 615	761 719	807 447	573 344	755 864	755 240	1 287 080
Flussspath	55 328	78 330	89 009	84 000	47 500	24 000	52 000	37 159	63 050	96 650
Borax	617 500	869 700	900 000	652 425	974 445	595 900	675 400	1 080 000	1 120 000	1 139 882
Phosphate	3 213 795	3 651 150	3 296 227	4 136 070	3 479 547	3 606 094	2 803 372	2 673 202	3 453 460	5 084 076
Schwerspath	86 505	118 363	130 025	88 506	88 983	68 321	46 513	58 295	108 339	139 528
Kobaltoxyd	16 291	18 000	15 738	10 346	10 145	20 675	15 301	31 232	11 772	18 512
Zinkweiss	1 600 000	1 600 000	2 200 000	1 804 420	1 399 090	1 449 700	1 400 000	1 750 000	2 310 000	3 211 680
Sonstige Mineralfarben	681 992	678 478	767 766	503 384	498 098	621 552	530 455	795 793	694 856	728 389
Asbest	4 560	3 960	6 416	2 500	4 463	13 525	6 100	6 450	10 309	11 740
Asphalt	190 416	242 264	445 375	372 232	353 400	348 281	577 563	664 632	675 649	553 904
Bauxit	6 012	11 675	34 193	29 507	35 818	44 000	47 338	57 652	75 437	125 598
Chromeisenerz	53 985	20 580	25 000	21 750	53 231	16 795	6 667	—	—	—
Graphit	77 500	110 000	104 000	63 232	64 010	52 582	48 460	54 277	75 200	167 106
Manganerz	219 500	239 129	129 586	66 614	53 635	71 769	90 727	95 505	129 185	82 278
Verschiedene Mineralien	86 900 623	79 308 368	83 658 615	66 143 824	67 335 485	64 431 237	60 365 051	65 542 460	73 969 166	120 688 159
Summe c)	100 606 825	100 108 418	106 358 265	85 946 998	85 791 692	82 944 022	78 777 235	87 912 177	101 225 556	127 109 524
» b)	212 169 678	221 659 428	233 600 577	237 371 022	221 663 659	255 401 339	255 158 875	239 743 250	252 194 209	320 681 338
» a)	305 735 670	300 232 798	307 716 339	249 981 866	218 168 788	281 913 639	287 596 906	302 198 502	343 400 955	527 218 084
Gesammtwerth	618 512 173	622 000 644	647 675 081	573 299 886	525 624 139	620 259 000	621 533 016	629 853 929	696 820 720	975 008 946

J.

Die bituminöse Schiefergewinnung Südfrankreichs

beschränkt sich nach „Echo des Mines“ auf die Umgegend von Autun und wird durch die Lyoner Gesellschaft vertreten, die die Gruben und Destilliranlagen von Telots, Ravelon und Margeune betreibt. Auf den Hüttenwerken werden die Ammoniakwässer in Ammoniaksulfat umgewandelt. Ausserdem gehört zum Gesellschaftsbesitz noch eine grosse Anlage zu Fontenys, auf der die rohen Destillirole zu verkäuflichen Producten veredelt werden.

Die Telotsgrube liegt 4 km nördlich von Autun in der Commune St. Forgat und bearbeitet im oberen Theil des permischen Beckens ein 25 bis 26 cm starkes Bogheadflötz, das zwischen zwei bituminösen Schieferbänken auftritt. Der seigere 60 m tiefe Förderschacht ist mit einer 30 pferdigen Maschine und zwei Pumpen von 25 Pferdekräften auf dem unteren Füllort zur Wasserhaltung ausgerüstet. Im Jahre 1899 wurden hier 13540 t Schiefer und 4356 t Kohlen gefördert; letztere werden zur Darstellung von reichem Gas und zum Anreichern von Steinkohlengas benutzt; die Destillirhütte enthält 16 schottische Retorten.

Die Ravelongrube, 12 km von Autun in der Gemeinde Dracy-Saint-Loup verwerthet die mittlere Permpartie durch das sogenannte grosse Schieferlager, das eine nutzbare Mächtigkeit von 1,50 bis 1,75 m besitzt, mit Hülfe eines 35 m tiefen Schachtes und einer 40 pferdigen Maschine; die Anlage förderte im Jahre 1899 bereits 53490 t bituminöse Schiefer. Die Destillation besitzt 52 gusseiserne verticale Retorten mit einem Fassungsraum von 13 hl, die nach der Destillation im geschlossenen Gefäss direkt durch den Schiefer geheizt werden; ausserdem sind 40 eiserne und thönerne Retorten mit 2 cbm Inhalt vorhanden; sie werden durch die bei gewöhnlicher Temperatur nicht condensirbaren Destillirgase und mit Kohlen geheizt. Diese beiden Destillationen producirten zusammen 35892 hl. Damit ist eine Sulfatfabrik verbunden, welche die Ammoniakwässer von der Destillation verarbeitet und 240900 kg Sulfat mit 20 bis 21 Proc. N lieferte.

Die 3 km im Westen von Autun in den Communen Monthelon und Autun gelegene Margennegrube baut wie Telots auf dem oberen Perm und zwar auf der Fortsetzung des Telotlagers, das zwischen zwei kleinen Schieferbänken 24 bis 25 cm Bogheadkohlen führt. Auf dem 70 m tiefen Schacht steht eine 25 pferdige Maschine, während die Wasserhaltung zwei unterirdische rotirende Dampfpumpen und eine auf 1000 m Entfernung betriebene elektrische Maschine besorgeu. Die letzte Jahresproduction bestand in 13520 t Schiefer und 6338 t Boghead. Die 24 schottischen Retorten, eiserne und thönerne, von 2 cbm Inhalt destilliren in 24 Stunden 20 hl Schiefer und werden durch Destillationsgase und Kohlen gefeuert. Diese Hütte lieferte 12358 hl Rohöl von 0,9 bis 0,91 Dichtigkeit und die Sulfatfabrik 109900 kg Ammoniaksulfat mit 20 bis 21 Proc. N.

Digitized by Google

Die centrale Raffinirhütte Fontenys liegt 20 km östlich Autun in der Nähe des Bahnhofes St. Léger-Sully. Alle Rohöle werden von den drei Destillationen in Cisternenwagen mit der Bahn angeliefert. Diese Anlage nimmt 3 ha Fläche ein und enthält: 18 Destillirkessel mit 2500 bis 12000 l Inhalt; sechs eiserne Töpfe à 8000 l zum Trockendestilliren; 20 Rührwerke zur Oelverarbeitung; drei Dampfmaschinen und Kessel; ein Compressor für Kohlensäure, der stündlich 300 kg Eis zum Kühlen der schweren Oele und zum Paraffintrennen liefert u. a. w. Vorgenannte drei Werke producirten im Jahre 1899 zusammen 10874 t Boghead-kohlen, 80550 t Schiefer, 58310 hl Rohöl und 350800 kg Ammoniaksulfat. Ty.

Vom rheinisch-westfälischen Eisen- und Kohlenmarkt.

Es ist nicht leicht, sich von der gegenwärtigen Lage des niederrheinisch-westfälischen Eisen- und Kohlenmarktes ein klares Bild zu machen. Wie zu Ende des Jahres 1900, so sind auch jetzt noch die Ansichten über die wirkliche Lage der Eisenindustrie sehr verschieden; auf der einen Seite herrscht hellstes Vertrauen, auf der anderen die grösste Verzagtheit. Als Thatsache dürfte feststehen, dass die Geschäfte auch im zweiten Monat des Jahres 1901 weiterhin flau gehen und dass nur das Allernothwendigste gekauft wird. Im Roheisengeschäft können allerdings vor der Hand auch noch keine neuen Abschlüsse vorgenommen werden, weil fast überall die Abnehmer ihren Bedarf für das ganze Jahr 1901 gedeckt haben. Doch dürften auch hier die Aussichten für die weitere Zukunft noch keine günstigen sein, da manche Werke dazu übergehen, einen Theil der Hochöfen still zu legen. So hat in neuerer Zeit der „Hörder Bergwerks- und Hüttenverein“ die „von Born'schen Hochöfen“ zu Dortmund, die das Werk erst im vergangenen Jahre angekauft hat, vorläufig still gelegt; ein Gleiches soll mit einem Hochofen der „Johanneshütte“ zu Siegen und der „Finnentroper Hütte“ geschehen. Das Trägergeschäft liegt bei der schlechten Lage des Bauhandwerkes ganz darnieder, ebenso auch das Geschäft in Stabeisen. Wie wenig rosig es auf dem Drahtmarkte aussieht, dürfte aus folgenden Zahlen hervorgehen: Das Drahtstift-Syndikat verkaufte im December 1900 nur 5672 t gegen 20837 t im December 1899. Im Jahre 1900 wurden im Ganzen 79121 t verkauft, dagegen im Jahre 1899 fast das Doppelte, nämlich 142851 t. Der Rückgang hat besonders im letzten Quartal des Jahres 1900 bedeutend zugenommen. Da das Syndikat die Preise wesentlich herabgesetzt hat, so gehen die grösseren Verbraucher etwas mehr aus ihrer Zurückhaltung heraus und suchen wenigstens den Bedarf wieder für mehrere Monate zu decken. Die Frage, ob das Syndikat der Drahtzieherein zu Stande kommt, kann noch immer nicht bestimmt beantwortet werden, da man von den Verhandlungen augenblicklich nichts mehr hört. Die Kleineisenindustrie liegt auch im ersten Quartale des Jahres 1901 noch immer sehr darnieder. Infolge dieser schlechten Lage der Eisenindustrie ist die Beschäftigung der grossen Werke mangelhaft und ruht in manchen Betrieben fast vollständig; auf den kleineren Werken sieht es noch viel schlimmer aus. Hier werden allwöchentlich mehrere Feierschichten eingelegt. Auf den grossen Werken haben in manchen Betrieben Arbeiter im Monat Januar nur 14 bis 16 Schichten gearbeitet. Die Hoffnung der Grossindustriellen, dass, wenn die Geldknappheit geboben, die Geschäftslage bald eine bessere werde, hält sie davon ab, Arbeiter in grösserer Anzahl zu entlassen. Wie sehr die Werke bemüht sind, Arbeit zu bekommen, wenn auch zu ganz geringen Preisen, und wie sehr auch die Preise schwanken, dürfte aus dem Umstande zu ersehen sein, dass 25 Werke bei der Vergebung für den Bau der Reparatur-Werkstätten zu Dortmund geboten haben und die Preise sich zwischen 309756 ℳ und 469934 ℳ bewegten. — In der Kohlenindustrie ist der Absatz infolge des schlechteren Geschäftsgangs der Eisenindustrie und des anhaltenden Frostwetters, wodurch die Schiffahrt ruhte, auch ein geringerer geworden. Doch soll das rheinisch-westfälische Kohlensyndikat in letzter Zeit günstige Abschlüsse nach dem Auslande gemacht haben, so dass wahrscheinlich keine weitere Einschränkung der Förderung eintritt. E. M.

Vom rheinisch-westfälischen Kohlensyndikat.

Das verflossene Jahr 1900 war für alle am Kohlengeschäft Betheiligten ein sehr bewegtes. Selbst weitere Kreise wurden von der Bewegung ergriffen, und die öffentliche Meinung hat sich kaum wie je zuvor in gleicher Weise in Wort und Schrift mit der Kohlenfrage beschäftigt. Die Zechen des Ruhrkohlenbezirkes sind jetzt allen Anforderungen gewachsen. Alle Zechen, sowohl die, welche dem Syndikat angehören, als auch die Nicht-Syndikatszechen haben ihre Förderungen in gleichem Maasse gesteigert. Nach dem vor kurzem erschienenen Jahresberichte des „Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats“ betrug die Betheiligung der Zechen im Jahre 1900 = 54444970 t, die Förderung 52080898 t; die Minderförderung belief sich mithin auf 2364072 t oder 4,34 Proc. gegen 6,33 Proc. im Vorjahre 1899. Ueberseeisch wurden vom Syndikat ausgeführt nur 136739 t gegen 160658 t im Jahre 1899 und 340385 t im Jahre 1898. Die deutsche Flotte erhielt vom Syndikat für Kiautschou 70962 t, welche in der vorhin angeführten überseeischen Ausfuhr enthalten sind; bringt man diese Zahl in Abzug, so wurden nur 65777 t ausgeführt. Zu den Rheinhäfen wurden im Ganzen im Jahre 1900 an Kohlen und Koks 8242139 t gegen 7172833 t abgefahren. Der Hamburger Kohlenmarkt nahm 1598200 t gegen 1645800 t Kohlen im Jahre 1899 auf; die Zufuhr an englischen Kohlen war im Jahre 1900 um 60000 t grösser als im Jahre 1899. In den letzten beiden Jahren stieg die Einfuhr der englischen Kohle um ca. 50 Proc. Im vergangenen Jahre sind auch zum ersten Male amerikanische Kohlen nach Deutschland gekommen; eine weitere Einfuhr dieser Kohlen dürfte an den hohen Seefrachten scheitern. Auch ist man in Frankreich mit den angekauften Kohlen aus Amerika für die französischen Eisenbahnen nicht

Digitized by Google

zufrieden. Am Hafen zu Dortmund hat das „Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat“ einen grossen Lagerplatz angepachtet, da von hier aus eine grössere Verschiffung von Kohlen und Koks zur Nordsee erfolgen soll. Vor kurzem ist der Versuch gemacht worden, die Kohlen für die deutsche Marine in Kiel von Dortmund aus auf dem Dortmund-Ems-Kanal mit Seeleichtern (Kanalseeschiffen) direkt ohne Umladung in den Emshäfen dorthin zu schaffen. Sollte der Versuch gelingen, so würden die Frachtkosten, da keine Umladung nötig ist, bedeutend geringer werden. Der „Norddeutsche Lloyd“ bezieht auch jetzt einen grossen Theil seiner Kohlen aus dem Ruhrkohlenbezirke über den Dortmund-Ems-Kanal. Im vergangenen Jahre 1900 zahlten die preussischen Staatsbahnen für Lokomotivkohlen 11,10 ℳ pro Tonne gegen 8,30 ℳ pro Tonne im Jahre 1895. Die belgischen Staatsbahnen bezahlten dagegen 22,50 ℳ bezw. 9,30 ℳ pro Tonne Lokomotivkohlen. E. M.

Ueber Acetylenmotore

berichtet Gastine in Marseille Folgendes: Um den starken Explosionen vorzubeugen, die mit Acetylen vorkommen, setzte ich diesem Gas Petroleumäther zu, der gegenwärtig in den Automobilfahrzeugen so ausgedehnt benutzt wird. Die Erzeugung dieser Gemenge ist praktisch durchaus nicht schwierig; zum Sättigen kann man einen horizontalen Cylinder anwenden, in dem sich eine Welle dreht, die auf ihrer ganzen Länge mit kreisrunden Bürsten versehen ist, welche in das Gasolin eintauchen. Das Acetylen tritt seitlich am unteren Cylinderende im Niveau des Carburirungsmittels ein und oben am andern Ende wieder aus, nachdem es die Bürstenfilze langsam durchzogen hat, die mit dem Gasolin imprägnirt sind. Die Welle wird natürlich durch den Motor selbst gedreht. Bei 10° Wärme nimmt so 1 cbm Acetylen 500 bis 600 g Gasolin auf, bei 20° fast 1000 g oder 1 g im Liter. Die Cylinderabkühlung wird durch einige Umhüllungen verhindert, die theilweise von dem Wasser durchzogen werden, das den Motor kühlt. Das Mangelhafte dieser Einrichtung besteht darin, dass die flüchtigsten Petrolbestandtheile anfangs rasch beseitigt werden und die Sättigung des Gases dadurch unvermeidlichen Wechseln ausgesetzt wird. Eine bessere Einrichtung bietet eine kleine Kammer, die das Gas durchströmt und die aussen durch das Motorwasser erwärmt wird; in diese Kammer führt ein regulirbarer Vertheiler den flüchtigen Stoff, das Gasolin, regelmässig zu. Der Gehalt des Gemenges ist so leichter zu regeln, und man kann viel mehr Gasolin zuleiten wie oben angegeben. Der Motor kann auch so eingerichtet werden, dass er zuerst nur mit Acetylen von geringem Gehalt geht, und, einmal erhitzt, mit den Dämpfen reiner flüchtiger Kohlenwasserstoffe.

Benutzt man diese Gemenge, so wird die Explosionsstärke ganz vermindert und die Zuführung kann bedeutend vergrössert werden. Die Motorleitung wird so leicht wie mit Steinkohlengas und man erzielt mehr Kraft als mit Acetylen allein. Versuche mit der Pronybremse ergaben für, mit Gasolin gesättigtes Acetylen folgende Resultate: 316 Touren in der Minute; stündlicher Verbrauch von Acetylengas 151,5 l und Gasverbrauch auf die Dampfpferdekraft 163,8 l; der Gasolinverbrauch wurde nicht bestimmt. Der Acetylenverbrauch wird fast um 50 Proc. verringert, jedenfalls proportional zur Gasolinaufnahme. Das ist günstig, denn das Gasolin ist bezüglich seines Wärmeäquivalentes (ca. 11300 Calorien pro kg) gegenwärtig billiger als Acetylen. Ausserdem konnte der Motor ohne Gangschwierigkeiten vollständig belastet werden, also möglichst billig arbeiten. (Auszüglich nach Echo des Mines.) Ty.

Praktische Erfahrungen mit Kraftgasanlagen.

Ueber diesen Gegenstand (d. Bl. 1900, S. 447) hat Prof. E. Meyer aus Göttingen im Deutschen Verein von Gas- und Wasserfachmännern einen Vortrag gehalten, nach welchem bei ihrer Anwendung in Elektricitätswerken zur Erzeugung von Licht und zum Strassenbahnbetriebe, in Wasserwerken zum Betriebe von Pumpen, in Werkstätten von Fabriken u. s. w. wichtige Erfahrungen, namentlich auch Dampfmaschinen gegenüber gemacht sind. Nach diesen Erfahrungen lassen sich Gasmaschinen von gut geschulten Maschinisten ebenso leicht bedienen als Dampfmaschinen, das Anlassen bietet keine Schwierigkeiten und wird häufig durch Druckluft von ungefähr 8 Atm. besorgt, die Bedienung der Gasmotoren ist beqnemer als die gleich grosser Dampfkesselanlagen, Explosionsgefahr ist nahezu ausgeschlossen und Rauchbelästigung fällt fort, die Reparaturbedürftigkeit ist nicht wesentlich grösser als diejenige der Dampfmaschine, die Reinigung des Kolbens muss etwa nur alle halbe Jahre und das Nachschleifen der Ventile alle 1 bis 2 Monate geschehen, die Kolben halten sich gut und bleiben vollständig dicht, und besonders ausschlaggebend für die Krattanlagen ist die grössere Billigkeit des Betriebes (weniger Brennmaterialverbrauch) im Vergleiche mit gleich grossen, mit gesättigtem Dampfe arbeitenden Dampfmaschinenanlagen. Der Kühlwasserverbrauch fällt kaum ins Gewicht und der Oelverbrauch ist nicht grösser als bei Dampfmaschinen, desgleichen nicht die Bedienungsmannschaft und die Anlagekosten. Für kleinere Elektricitätswerke ist der Kraftgasbetrieb dem Dampfbetriebe jedenfalls vorzuziehen, jedoch werden sich auch grössere Gasmotoren einbürgern. r.

Die Lampen Marsauts und Fumats

betreffend, wird nach „Echo des Mines“ neuerlich die Frage viel ventilirt, ob nach vollständigem Verlöschen der Dochtflamme das Gasgemenge im Innern des Drahtgewebes fortbrennt oder nicht. Wenn das der Fall ist, so begreift man sofort, welche Gefahren durch diese Verbrennung und das Glühendwerden des Gewebes hervorgerufen werden. Aber diese wichtige Frage wurde schon im Jahre 1891 untersucht; der französischen Wettercommission zufolge brennt das Gemenge im Innern der Fumatlampe 10 bis 20 Sekunden lang

Digitized by Google

fort, aber in der Marsautlampe noch mehrere Stunden hindurch. Diese Thatsache scheint für jene Lampe eine gewisse Sicherheit zu bieten, hat aber für den Bergmann keine Bedeutung, denn aus sehr sorgfältigen Versuchen der Commission ergiebt sich, dass das Gewebe der Marsautlampe in der Zeit von 1 bis 3 Stunden nicht merklich rothglühend wird, wenn das explosive Gasgemenge nicht bewegt wird. Wird aber die Lampe lebhaft bewegt, so weiss man nicht recht, was passiren kann; diese Versuche hat die Commission auf die viel zu kurze Zeitdauer von nur 5 Minuten beschränkt, in der naturgemäss keine Explosion erfolgen kann. Deshalb hat man dem Bergmann allemal zu empfehlen, bei einer Ueberraschung durch Gasaustritt seine Lampe, auch wenn sie verlöscht ist, nie im Stiche zu lassen, und dieselbe auch in diesem Falle auf der Flucht stets mit der Kleidung oder seinem Leibe vor Luftzug zu schützen. Ty.

Neue Petroleumgebiete in Texas.

Die Petroleumproduction von Texas, welche seit einigen Jahren an Bedeutung erheblich gewonnen hat, war bislang auf den Distriet von Corsicana und ein wenig umfangreiches Gebiet in der Nähe der Stadt Nacogdoches beschränkt. Das neuerdings entdeckte Petroleumvorkommen befindet sich im südöstlichen Theile dieses Staates, unweit der Stadt Beaumont. Nach den bisherigen Aufschlüssen zu urtheilen, scheint die neu aufgeschlossene Ablagerung von ausgedehntem Umfang und bedeutender Ergiebigkeit zu sein.

Schürfarbeiten auf Petroleum in der Nähe der Stadt Beaumont sind bereits in früheren Jahren vorgenommen worden. Die Schwierigkeiten aber, welche die mächtigen Schwimmsandablagerungen diesen Arbeiten entgegensetzten, machten letzteren stets zu frühzeitig ein Ende. Die Oberflächenbeschaffenheit jener Gegend ist sumpfig und eben. Unter dem Alluvium treten jüngere Quartärablagerungen auf. Diese geologischen Verhältnisse erschweren die Bohrarbeiten ausserordentlich. Den vor zwei Jahren erneuten Versuchen ist es unter Benutzung der neueren Errungenschaften der Bohrtechnik endlich gelungen, die Bohrungen zu einem günstigen Abschluss zu bringen. In einer Teufe von 396 m traf man plötzlich und ohne jedes vorherige Anzeichen Petroleum an. Der Druck, mit welchem dieses im Bohrloch emporstieg, war derartig stark, dass der untere Theil der Verrohrung des Bohrloches, welcher ein Gewicht von etwa 6 t besass, durch den heftigen Andrang des Petroleums aus dem Bohrloch herausgeschleudert und, durch das Dach des 18 m hohen Bohrthurmes hindurchfliegend, erst 90 m vom Bohrloch entfernt aufgefunden wurde. Das im Bohrthurm befindliche Geräth sowie sein Dach waren fortgerissen. Das beim Bohren zur Wasserspülung benutzte Wasser wurde bis zu grösser Höhe herausgepresst; dem Wasserstrome folgten unbedeutende Gasmengen und sodann ein ununterbrochener Strom von Petroleum, der mit einer solchen Gewalt emporstieg, dass grosse Gesteinstücke durch ihn mitgerissen wurden. Den anfänglichen Strom schätzt man auf 250 Barrels stündlich (1 Barrel = 151 l); er stieg allmählich auf 500 und im Januar vorigen Jahres sogar auf 600 bis 1000 Barrels in der Stunde. Die Ausflussmenge hat sich aber seitdem noch weiter gesteigert und wird gegenwärtig zu 2000 Barrels in der Stunde angegeben; hierbei erhob sich die Petroleumsäule etwa 180 m über den Bohrlochsrand.

Nach den angestellten Untersuchungen gehört das erbohrte Petroleum zu den leichten Oelen und ist vor allem viel leichter als dasjenige im Corsicanadistrict; es besitzt einen erheblichen Paraffingehalt und auch etwas Schwefel. Nach den zunächst oberflächlich vorgenommenen Versuchen hat man die Ueberzeugung gewonnen, dass der Gehalt an Leuchtöl im rohen Petroleum ein günstiger ist.

Auf Grund der vortheilhaften Zusammensetzung des rohen Petroleums im Verein mit der billigen Gewinnung, der Reichhaltigkeit des Vorkommens und den günstigen Transportverhältnissen macht sich in sachverständigen Kreisen die Anschauung geltend, dass die neuen Aufschlüsse wohl geeignet sind, einen wesentlichen Einfluss auf den Petroleummarkt auszuüben. (The Engineering and Mining Journal). J.

Die englische Kohlenausfuhr im Jahre 1900.

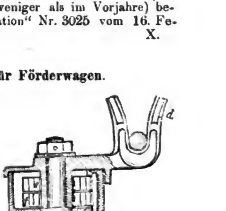
Die Kohlenausfuhr Englands im Jahre 1900 hat jene des Vorjahres um 2 996 607 t überschritten. Die grösste Menge, 8 636 632 t (gegen 6 870 375 t im Vorjahre), wurde nach Frankreich ausgeführt. Es folgen hierauf: Deutschland mit 5 985 559 t, Spanien mit 5 345 165 t, Schweden und Norwegen mit 4 485 296 t, Russland mit 3 227 891 t, Portugal mit 2 619 681 t, Dänemark mit 2 124 435 t, Holland mit 1 901 544 t, Aegypten mit 1 973 790 t u. s. w.

Zu diesen ausgeführten Kohlenmengen sind noch jene hinzuzufügen, welche für den Betrieb der Transportdampfer, die den Verkehr mit dem Auslande unterhalten, verschifft wurden. Die Gesammtmenge dieser Kohlen hat im Jahre 1900 11 752 219 t (um 474 485 t oder 3,9 Proc. weniger als im Vorjahre) betragen. (Nach „L'Illustration" Nr. 3025 vom 16. Februar 1901.) X.

Mitnehmer für Förderwagen.

D. R. P. Kl. 20ª, Nr. 115 945 vom 3. April 1900.

Von Jaroslaw Karlik in Gottesberg, Schlesien.



Der Seilgreifer *d* wird durch zwei entgegengesetzt gewundene Spiralfedern *e*, *f* mit dem starr befestigten Einsteckschaft *b* derart verbunden, dass er nach Herausheben des Seils in die zum Aufnehmen des Seils bereite Stellung selbstthätig zurückgedreht und in dieser erhalten wird.

Digitized by Google

Mit Handgriffen versehener Kohlenbohrer.

D. R. P. Kl. 5*, Nr. 116174 vom 9. December 1899.

Von Hubert Stallmann in Colonie Neumühle bei Sterkrade.

Der Kohlenbohrer *a* kann mittels der Handgriffe *b* oder mittels der Bohrleier *f* angetrieben werden, welche durch ein Zapfenloch *d* im Bohrkopf *c* mit dem Bohrer *a* in Verbindung gebracht werden kann.

Kleine Mittheilungen.

Kohlenproduction in Böhmen. Nach dem amtlichen Ausweise betrug die Kohlenproduction im Jahre 1900 in den Revierbergamtsbezirken Teplitz-Brüx-Komotau 145468878 M.-Ctr. im Durchschnittswerthe von 70580889 K., gegen 155764405 M.-Ctr. im Jahre 1899; hieran waren 138 Werke mit 26366 Arbeitern betheiligt. Auf den Bezirk Teplitz entfallen 33 Werke mit 29,8 Millionen, auf Brüx 78 Werke mit 105,5 Millionen und auf Komotau 27 Werke mit 10 Millionen M.-Ctr. (B. L. A.) h.

Wie erkennt man den Diamanten? Ein erfahrenes Auge weiss den Diamanten ohne weiteres zu erkennen, ganz sicher bei Zuhülfenahme einer Lupe. In der Fassung ist der echte Stein vom unechten meist schon daran zu unterscheiden, dass der Diamant immer à jour gefasst wird, während der Simili fast immer auf seiner Unterseite mit einem kleinen Zinnblättchen bedeckt ist, um die eintretenden Lichtstrahlen nicht den Stein durchdringen zu lassen. Bekannt ist die Prüfung mit Glas, das von echten Diamanten tief zerschnitten wird, während der Simili es nur zu ritzen vermag. Ein Feile gleitet am echten Stein wirkungslos ab oder wird sogar von diesem abgenutzt, während der unechte Stein umgekehrt sich sie angegriffen wird. Man kann auch einen Aluminiumstift zu gleichem Zweck gebrauchen. Vor der Prüfung muss der Stein sorgfältig abgewischt, dann leicht befeuchtet werden. Auf dem unechten Stein hinterlässt dann der Stift eine metallische Spur, die auf dem echten Stein nicht erscheint. Dies gilt für den Unterschied zwischen dem echten Diamanten und dem aus Glas hergestellten; es werden aber auch einige weniger werthvolle Edelsteine zur Nachahmung des Diamanten benutzt, nämlich der Saphir und der Topas, falls sie völlig farblos sind, auch der sogenannte gelbe Diamant, wenn er als Rose geschnitten ist. Der Saphir ist aber immer etwas trüber und von mildigem Glanz. Eine Feile kann ihm ebenfalls nichts anhaben, da er nach dem Diamanten der härteste Stein ist. Der Topas hat immer eine etwas gelbliche Färbung und wird überdies ebenso wie der gelbe Diamant von einer Feile angegriffen. (B. L. A.) h.

Dichtungen der Kanalhauten. Unsere Wasserbauingenieure haben bei dem Bau des „Dortmund-Ems-Kanals" reiche Erfahrungen gesammelt, die für die neuen, geplanten Wasserbauten von grossem Nutzen sein werden. Bei den Kanalbauten kommt es vor allem darauf an, dass die Wasserbautechniker für einen guten Zustand der baulichen Anlagen rechtzeitig Sorge tragen; damit die Kanalschiffahrt nicht zu häufig unterbrochen wird. Am „Dortmund-Ems-Kanal" hat man daher der Dichtung der gemauerten Kanalherrführungen über Fünsee, Strassen u. s. w. besondere Sorgfalt zugewandt. Bei den Brückenkanälen über die Lippe und Stever bei Olfen (Siehe Nr. 13/15, Jahrgang 1900 unserer Zeitung) sind beispielsweise die Gewölbe, die Widerlager, das Flügelmauerwerk und die Brüstungen mit 3 mm starken, zusammengelötheten Bleiplatten belegt, nachdem das Mauerwerk zum Schutze des Bleies gegen die Einwirkungen des Cements einen Anstrich mit Asphaltisolirmasse erhalten hatte. In der Sohle liegt das Blei zwischen ungesandeten Theerpappen. Nach der Wasserseite ist die Bleidecke der Seitenwände durch vorgesetzte Bohlentafeln, die der Sohle durch eine Ziegelrollschicht auf Lehm und Sandunterlage geschützt. Die Gewölbe der Chausseeunterführung bei Olfen sind mit 2 mm starken Bleiplatten zwischen Theerpappe bedeckt; die Widerlager und Flügelmauern haben Anstrich von Holzcement mit Theerzusatz und einem Belag von 3 mm starken Bleiplatten erhalten. Die Bleiplatten mussten am Endabfluss 15 cm tief in das Mauerwerk eingelassen und die Fugen mit Asphalt vergossen werden. Bei einer zweiten Chausseeunterführung bei Olfen ist das gesammte Mauerwerk mit Asphalt und Patent-Blei-Isolirrollen mit Einfacheinlage, d. h. 3 mm starker Bleieinlage, darüber Ziegelschicht in Asphaltmörtel gedichtet. An der Wege- und Bachunterführung bei Datteln ist sämmtliches Mauerwerk durch eine 4 bis 5 cm starke Asphaltschicht gedichtet, der Boden durch darüberliegendes Klinkerpflaster gedeckt und die Seitenwände durch Rohlen geschützt. Die Kosten der eigentlichen Dichtung betragen beim „Dortmund-Ems-Kanal" durchschnittlich 14,60 ℳ pro Quadratmeter. Alle diese Dichtungen haben ihren Zweck erfüllt und sich bis jetzt aufs beste bewährt. (Nach „Tremonia".) E. M.

Von der Düsseldorfer Gewerbeausstellung im Jahre 1902. Die Arbeiten auf dem Ausstellungsplatze schreiten so rüstig vorwärts, dass die Hauptgebäude bestimmt am 1. Mai n. J. fertig sind. Das Gelände der Ausstellung, welches durch Anschüttung auf sumpfigem Boden mit einem Kostenaufwande von 1 Million Mark von der Stadt Düsseldorf geschaffen worden ist, hat eine Grösse von 65 ha. Von dieser Fläche werden 120000 bis 130000 qm bebaut werden. Die Zahl der angemeldeten Aussteller beläuft sich auf 1600; sie bleibt gegen das Jahr 1880 um ca. 900 zurück. Die neue Ausstellung braucht aber einen grösseren Raum, weil die einzelnen Aussteller durchschnittlich mehr Platz beanspruchen; sie wird eine lückenlose Gesammtübersicht über die grossartige Entwickelung der deutschen Industrie während der letzten 20 Jahre geben. Infolge der wirthschaftlichen Depression sind einzelne Industrien etwas zurückgeblieben, aber Landwirthschaft, Eisenindustrie und Bergbau, die es für eine patriotische Pflicht hielten, das Unternehmen möglichst glanzvoll durchzuführen, besonders grossartig vertreten sein. E. M.

Kohlen- und Koks-Versand. Von den Zechen und Kokereien des Ruhrbezirks sind vom 1. bis 7. April 1901 in fünf Arbeitstagen 77226 und auf den Arbeitstag durchschnittlich 15445 Doppelwagen zu 10 t mit Kohlen und Koks bahn- und auf der Eisenbahn versandt worden gegen 95065 t und auf den Arbeitstag 15844 Doppelwagen in demselben Zeitraum des Vorjahres bei sechs Arbeitstagen. Es wurden demnach vom 1. bis 7. April des Jahres 1901 auf den Arbeitstag 399 und im ganzen 1839 Doppelwagen oder 18,8 Proc. weniger gefördert und zur Versendung gebracht als im gleichen Zeitraum des Vorjahres. (Aus „Der Tag".) h.

Einfuhr englischer Kohlen nach Deutschland. In das deutsche Zollgebiet wurden eingeführt (Tonnen):

	1896	1897	1899	1900
in den Nordseehäfen	1795621	2305851	2545695	2978802
in den Ostseehäfen .	2162012	2404899	2116691	2443485

Die Nordseehäfen haben in den letzten sechs Jahren fast von Jahr zu Jahr grössere Mengen von englischen Kohlen bezogen, während in den Ostseehäfen diese Einfuhr im Jahre 1898 und 1899 ziemlich erheblich zurückgegangen und nur im Jahre 1900 wieder gewachsen ist. Von Nordseehäfen kommt in der Hauptsache Hamburg als Abnehmer englischer Kohlen in Betracht. Ausserdem kommen noch die Rheinhäfen in Frage. Bis zum Jahre 1898 war dieser Verkehr ziemlich unbedeutend (im Jahre 1897: 33000, im Jahre 1898: 89000 t); doch hat er sich in den letzten zwei Jahren bemerkenswerth gesteigert, indem im Jahre 1899 fast 200000 und im Jahre 1900 gegen 600000 t englische Kohlen in Rheinhäfen gelöscht wurden. Hauptsächlich handelt es sich hierbei um Emmerich; doch sind neuerdings auch nicht ganz erhebliche Sendungen nach anderen Rheinhäfen, wie Mainz, Worms, und besonders nach Mannheim-Ludwigshafen, kleine Mengen sogar bis nach Strassburg gegangen. (Aus „Der Tag".) h.

Kohlen- und Eisenproduction Deutschlands im Jahre 1900. Nach den Ermittelungen des statistischen Bureaus des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller betrug die Steinkohlenförderung im Jahre 1900 109271726 t (t. V. 104639753 t) und repräsentirte einen Werth von ca. 966 Mill. Mark. (789,5 Mill. Mark) oder 8,84 ℳ (7,77 ℳ) per Tonne. An Braunkohlen wurden gefördert 40279332 t (34204666 t) im Werthe von 97½ Mill. Mark (75½ Mill. Mark) oder 2,43 ℳ (2,29 ℳ) per Tonne. Die Förderung an Eisenerzen belief sich auf 18984367 t (17880635 t) im Werthe

Digitized by Google

von 77,6 Mill. Mark (70,2 Mill. Mark) oder 4,09 ℳ (3,90 ℳ) per Tonne und die Production an Roheisen auf 8494852 t (8117594 t) im Werthe von 549,1 Mill. Mark (454,2 Mill. Mark) oder 64,64 ℳ (55,96 ℳ) per Tonne. (Aus „Uber Tag".) h.

Leuchtendes Blei. Einen neuen wichtigen Beitrag zu der Kunde von den merkwürdigen Lichtstrahlen, die von gewissen Mineralien ausgesandt werden und zunächst von dem Pariser Chemiker Becquerel an der Pechblende entdeckt worden sind, haben die deutschen Gelehrten Hoffmann und Strauss in den „Berichten der deutschen chemischen Gesellschaft" geliefert. Sie haben aus verschiedenen Mineralien wie Pechblende, Clevéit, Bröggerit, Kupferuranit, Samarskit und Euxeuit einen Körper herausgezogen, der in seinen chemischen Eigenschaften durchaus dem Blei gleicht. Er wird wie dieses aus einer sauren Lösung durch Schwefelwasserstoff niedergeschlagen, und seine Verbindung mit Jod hat eine gelbe Farbe. Er unterscheidet sich vom Blei nur durch die auffallende Erscheinung, dass er in völliger Dunkelheit auf die photographische Platte wirkt und ein Licht aussendet, das eine Linie im violetten Theil des Spectrums erzeugt. Diese Linie ist ihrer Lage nach schwierig zu bestimmen, da das glühenden Blei im Spectrum hervorgerufen wird, und aus diesem Grunde nehmen die beiden Forscher an, dass in dem Körper noch ein bisher unbekanntes Element enthalten sei, dessen Atomgewicht über 260 sein muss.

Von höchster Wichtigkeit für die Aluminium-Industrie ist die Frage, ob es endlich gelingen wird, ein Löthverfahren für dieses Metall zu finden. Es galt bisher mit Recht, als der grösste Uebelstand in der Verwendung des Aluminiums, dass man zwei Stücke davon nicht zusammenzulöthen vermochte. Oftmals wollte man die Schwierigkeit durch Schrauben überwinden helfen, aber bisher hatten sich solche Nachrichten noch immer als unzutreffend erwiesen. Jetzt macht eine Mittheilung durch die technischen Zeitschriften die Runde, wonach eine deutsche Fabrik in Hanau ein Verfahren zur Löthung von Aluminium ohne Benutzung eines Metalles, eines Lothes oder einer Solder, erfunden hat. Die dadurch erzielte Vollkommenheit soll so gross sein, dass keine Fuge an der Löthungsstelle bemerkt werden kann, und dass zusammengelöthete Stücke sowohl Erschütterungen als Temperaturwechseln widerstehen, als ob sie gar nicht aus zwei Theilen bestanden. Das Verfahren wird geheim gehalten.

Vom Verein deutscher Ingenieure. Die 42. Hauptversammlung des Vereins findet vom 10. bis 12 Juni in Kiel statt. Bei dem Charakter des Ortes und der Zusammensetzung des festgebenden Bezirksvereins werden naturgemäss Marine und Schiffbau der diesjährigen Hauptversammlung ihr Gepräge aufdrücken. So werden die sämmtlichen Vorträge auf marinetechnischem Gebiete liegen; Herr Professor Slaby wird über seine neuesten Erfahrungen und Erfolge auf dem Gebiete der Marconi'schen Funkentelegraphie sprechen. Herr Marine-Oberbaurath Hullmann wird über den heutigen Stand der Kriegsschiffbautechnik, und Herr Marinebaumeister Mönch über die neuen Trockenbecken der kaiserlichen Werft in Kiel berichten. An diese Vorträge schliessen sich Besichtigungen der Kieler Werke und des Kaiser Wilhelm-Kanals u. s. w. E. M.

Steinkohlenproduction im Ruhrkohlenbezirke. Nach der amtlichen Zusammenstellung betrug im 1. Quartal des Jahres 1901 im Oberbergamtsbezirke Dortmund die Steinkohlenförderung 14636501 t gegen 14684813 t in demselben Zeitraume des Vorjahres 1900. Die Förderung ist demnach um 48312 t oder um 0,33 Proc. zurückgegangen. In dem genannten Zeitraume des Jahres 1901 beliefen sich der Kohlenabsatz auf 14592359 t gegen 14689345 t im Jahre 1900; der Absatz ist demnach um 126986 t zurückgegangen. Die Zahl der Arbeiter ist trotz der Fördereinschränkung gestiegen und zwar von 218917 auf 242892, also um 23975 Mann oder 10,95 Proc. Aus dieser Steigerung der Zahl der Bergarbeiter dürfte hervorgehen, dass im vergangenen Jahre 1900 die Bergleute viel Ueberschichten verfahren haben müssen, um die erhöhte Förderung zu erzielen. Da jetzt Arbeitskräfte genug zu haben sind, so sind die Ueberschichten in Wegfall gekommen; Arbeiterentlassungen haben nach dieser Zusammenstellung in Wirklichkeit im Ruhrkohlenbezirke noch nicht stattgefunden; sind auf einer Zeche Bergarbeiter entlassen worden, so haben diese auf anderen Gruben wieder Arbeit gefunden. E. M.

Ein neuer Sprengstoff von starker Explosionsfähigkeit, nach seinem Erfinder Hudson Maxim als Maximit bezeichnet, ist kürzlich in den Forts von Sandy Hook (New York) geprüft worden. Es wurde eine 1000pfündige zwölfzöllige Granate mit 270 Pfund des neuen Sprengstoffes gefüllt und gegen eine sieben Zoll dicke Eisenplatte abgeschossen. Die Platte wurde glatt durchschlagen, und bei der darauf folgenden Explosion das Geschoss in etwa 10000 Splitter zerrissen. Aus welcher Entfernung der Schuss abgegeben wurde, wird merkwürdiger Weise nicht berichtet. T.

Besprechungen.

Die Elektrochemie und ihre weitere Interessensphäre auf der Weltausstellung in Paris 1900. Von Dr. W. Borchers, o. Professor der Metallurgie an der königl. techn. Hochschule zu Aachen. z. Z. der Ausstellung Mitglied des internationalen Jury (Klasse „Elektrochemie"). Mit vielen Textfiguren und Tafeln. Vermehrte und verbesserte Ausgabe des in der „Zeitschrift für Elektrochemie" erschienenen Berichtes. Lieferung 1 (erscheint in 5 Lieferungen). Halle a. S. (Wilhelm Knapp) 1900.

Wenn das Werk fertig vorliegt, wird auf dasselbe zurückzukommen sein. F. W. Küster.

Ausgewählte Methoden der analytischen Chemie. Von Prof. Dr. A. Classen, Geheimer Regierungsrath, Director der Laboratorien für anorganische Chemie und Elektrochemie der königlichen technischen Hochschule zu Aachen. Erster Band, unter Mitwirkung von H. Cloeren, Assistent am anorganischen Laboratorium. 940 Seiten mit 78 Abbildungen und einer Spektraltafel. Braunschweig (Friedrich Vieweg & Sohn) 1901.

Der vorliegende starke Band will kein Lehrbuch der analytischen Chemie sein, er ist vielmehr als Nachschlagebuch nur für solche Chemiker bestimmt, welche mit den Methoden und Kunstgriffen der analytischen Chemie bereits vertraut sind. In erster Linie haben die Verfasser diejenigen Methoden berücksichtigt und aufgenommen, welche sie selbst benutzt und kritisch geprüft haben. Vollständigkeit ist demnach nicht angestrebt worden.

Die Methoden sind sowohl qualitative, als auch quantitative, gewichtsanalytische, elektrolytische und volumetrische. Besonders wichtige und in der Technik ganz besonders oft vorkommende Fälle sind ganz besonders berücksichtigt worden. Die „seltenen Erden", die heutigen Tages den Theoretiker wie den Techniker gleich stark interessiren, haben eine verhältnissmässig ausführliche Behandlung erfahren.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass das vorliegende Buch sich als sehr ausführlicher Ratgeber bei den praktischen Arbeiten im Laboratorium viele Freunde erwerben wird, zumal da bei der letzten Ausgabe des sonst so vortrefflichen Lehr- und Handbuches der qualitativen Analyse des Altmeisters Fresenius die letzten 25 Jahre der Fortentwickelung unserer Wissenschaft leider unberücksichtigt geblieben waren. Hier besonders wird also das Classen'sche Handbuch recht fühlbare Lücken ausfüllen können. Denn es sind, wie sich der Referent durch Stichproben überzeugt hat, bei seiner Bearbeitung auch die neuesten Errungenschaften der Wissenschaft verwerthet worden.

Versehen von Belang sind dem Referenten nicht aufgefallen. Auf Seite 860 jedoch dürfte die Angabe nicht ganz zutreffend sein, dass zum Ausziehen von 0,1 g Chlornatrium aus überschüssigem Chlorkalium 29 g Alkohol von 90 Proc. erforderlich seien; denn bei der Berechnung ist der Einfluss vergessen worden, den das mitgelöste Chlorkalium auf die Löslichkeit des Chlornatriums ausübt. Von praktischer Bedeutung ist dieser Einfluss natürlich nicht, da ja doch der Alkohol im Ueberschuss angewendet wird.

Zum Berechnen der Analysen sind zwei Tafeln beigegeben; in der ersten haben die auf Wasserstoff gleich Eins bezogenen Atomgewichte Verwendung gefunden, in der zweiten sind sie auf Sauerstoff gleich 16 bezogen. Die Angaben beider Tabellen über die procentische Zusammensetzung der aufgeführten Stoffe weisen nur grössten Theil kleine Differenzen auf. Es kann das wohl nur so erklärt werden, dass verschiedlich bei der Berechnung der beiden Tabellen für die erste eine veraltete Atomgewichtstabelle benutzt wurde.

Bezüglich der zweiten Tabelle ist es zu bedauern, dass die Verfasser ihre Zahlen gerade dem Hülfsbuche von Panaotović entnommen haben, da sich dieses durch gänzlichen Mangel an Kritik auszeichnet (vergl. hierzu meine Besprechung in der Zschr. f. anorg. Chemie 24, 319). Es wäre überhaupt im Interesse der

Digitized by Google

Käufer des Buches gewesen, wenn statt der vierstelligen, die Procente angebenden Zahlen deren Logarithmen aufgeführt wären. Denn um mit diesen vierstelligen Zahlen zu rechnen, muss man ja im Interesse der Zeitersparnis doch immer erst wieder zu den Logarithmentafeln greifen. Der Referent hätte den Autoren gerne seine auch von der Atomgewichtskommission allein aufgeführten „Logarithmischen Rechentafeln für Chemiker" zur Verfügung gestellt. Dadurch wäre ihnen und den Käufern des Buches viel Arbeit erspart worden. F. W. Küster.

Inhaltsangaben.

Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preuss. Staate 1900, Bd. XLVIII.

Zweite statistische Lieferung: Der Bergwerksbetrieb im preussischen Staate während des Jahres 1899: I. Steinkohlenbergbau. II. Braunkohlenbergbau. III. Sonstige bituminöse Mineralien. IV. Eisenerzbergbau. V. Zinkerzbergbau VI. Bleierzbergbau. VII. Kupfererzbergbau. VIII. Bergbau auf andere Erze. IX. Salzbergbau. — Gewinnung von Steinen und erdigen Mineralien im preussischen Staate während des Jahres 1899. — Der Salinenbetrieb im preussischen Staate während des Jahres 1899. — Der Hüttenbetrieb im preussischen Staate während des Jahres 1899. — I. Roheisendarstellung. II. Zinkhüttenbetrieb. III. Blei-, Kupfer- und sonstiger Metallhüttenbetrieb.

Dritte statistische Lieferung: Statistik der Knappschaftsvereine des preussischen Staates im Jahre 1899. — Die Knappschaftsvereine des preussischen Staates im Jahre 1899 (Uebersicht und Vergleiche).

Viertes Heft. Abhandlungen: Jüngst, C., Die Druckluftanlage auf der königl. Steinkohlengrube Camphausen bei Saarbrücken. — Mittheilungen über einige der bemerkenswerthesten Explosionen beim preussischen Steinkohlenbergbau im Jahre 1899. — Dr. Steger, Neuerungen an Schachtöfen. — Die Bergwerks- und Hüttenindustrie Belgiens im Jahre 1899. — Jüngst, Fritz, Ueber den Einfluss des Bezuges ausländischer Eisenerze auf die Roheisenerzeugung in Oberschlesien. — Die Bergwerksindustrie und Bergverwaltung Preussens im Jahre 1899. — Leyhold, Stein- und Kohlenfall-Verunglückungen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Red. H. Höfer und C. v. Ernst. 1901, Nr. 10 bis 14.

Nr. 10. Das Eisenerzvorkommen und die ehemalige Eisenerzeugung bei Römerstadt in Mähren. Von Josef Loway. — Die Carnegie Steel Company. — Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1899. (Schluss.) — Bergwerks- und Hüttenproduction Japans im Jahre 1897. Von Ingenieur Carl Löwe. — Das rheinisch-westfälische Kohlensyndikat. — Zinkproduction der Welt.

Nr. 11. Das Klondikefeld und die Goldproduction der angrenzender Theile von Nordamerika. Von Frithj. Andersson. — Bimstein in Italien. (Ernst.) — Neues Dampfgebläse in Middlesborough. — Der Bergwerks- und Hüttenbetrieb im Königreich Sachsen im Jahre 1899. — Bergwerks- und Hüttenproduction Norwegens vom Jahre 1896 bis 1898. — Ein- und Ausfuhr im deutschen Zollgebiete vom 1. Januar bis Ende December 1900.

Nr. 12. Transportmittel hochalpiner Bergbaue. Von k. k. Oberbergverwalter Alois Pfeffer. — Zur Frage der Competenz der Berggerichte in Bergschaden-Streitigkeiten. Von Rudolf Pfefferfinger. — Einiges über Bergbauverhältnisse in Rhodesia. — Mikroskopische Fossilien in den Schwefellagern Italiens. — Amerikanisches Roheisen im Jahre 1900.

Nr. 13. Dreihundertpferdiger Tandem-Gasmotor im Eisenwerk Königshof der böhmischen Montangesellschaft. — Transportmittel hochalpiner Bergbaue. Von k. k. Oberbergverwalter Alois Pfeffer. (Schluss.) — Die neu entdeckten Kohlenflötze von Tkwartschali im Kaukasus. Von Emil Ladoff.

Nr. 14. Die Expressenpumpe „Schleifmühle" der Maschinenfabrik Ehrhard und Schmer in Saarbrücken. Von Julius Divis. — Bergrechtliches aus China. — Gesetzentwurf betr. die Abkürzung der Schichtdauer beim Kohlenbergbau.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Die
Fördermaschinen der Bergwerke.
Von
Julius Ritter v. Hauer,
k. k. Oberbergrath u. Professor a. d. k. k. Bergakademie zu Leoben.
Dritte vermehrte Auflage.
Mit einem Atlas von 61 lithogr. Tafeln.
In gr. 8. XXIV, 872 Seiten. 1885. Geb. (Text und Atlas apart.)
Preis: 45 ℳ

Geräthe und Maschinen zur bergmännischen Förderung.
Mit theilweiser Benutzung
der Julius R. von Hauer'schen Schriften.
[Bearbeitet von]
Ingenieur **Carl Volk.**
Mit 155 Abbildungen.
In gr. 8. VIII, 112 Seiten. 1901. Brosch. Preis: ℳ 6.50.

Bolley's Handbuch der technisch-chemischen Untersuchungen. Eine Anleitung zur Prüfung und Werthbestimmung der im gesammten Gewerbswesen oder der Hauswirthschaft vorkommenden und zur chemischen Untersuchung geeigneten Natur- und Kunsterzeugnisse. Sechste Auflage nach Prof. Dr. Emil Kopp's Tode ergänzt und bearbeitet von Prof. Dr. Carl Stahlschmidt.
1. Abtheilg. Mit 66 Holzschnitten. gr. 8. 1898. Seite 1 bis 544. Brosch. 12 ℳ
2. Abtheilg. Mit 80 Holzschnitten. gr. 8. 1899. Seite 1 bis XII und 545 bis 1115. Brosch. 14 ℳ

Grubenwagen
für
Kohle- u. Erztransport
baut in solider und
dauerhafter Construction nach langjähriger
Erfahrung die Fabrik
von [56]
Arthur Koppel
Centrale: **Berlin C. 2.**
Bochum. Hamburg.
Schwerin i. M. München.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung ist die in 37. Aufl. erschienene Schrift des Med.-Rats Dr. Müller über das
Gestörte Nerven- u. Sexual-System.
Freizusendung für 1 ℳ in Briefmarken.
[7] Curt Röber, Braunschweig

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen **schnell**, **sofort** circa **38000 Kisten Cigarren**, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt. **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten)** können hier gute, gediegene Waare spottbillig einkaufen.

Für jeden Raucher
denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

100 Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand. Reeller Werth Mk. 5.— **M. 3,00**

100 Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand. Reeller Werth Mk. 6.— **M. 3,75**

100 Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket **M. 4,80**

100 Stück 10 Pfennig-Cigarren, aus feinst., edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack. **M. 6,25**

100 Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, saftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beträchtlich theurer sein müsste, als Musterpacket **M. 7,50**

100 Stück 15-Pfennig-Cigarren, enorm wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket **M. 9,50**

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Francolieferung. Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

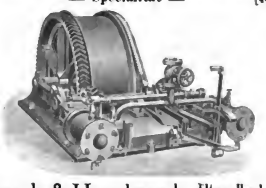
Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 44.

Förderhaspel

für **Dampf-, Luft- und elektrischen Antrieb** bauen als
= **Specialität** = [44]



Menck & Hambrock, Altona-Hamburg.

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Zinkhüttenmann,

womöglich mit Erfahrung in Zinkweiss, für Errichtung und Betrieb einer Zinkhütte im Auslande **gesucht.** Offerten mit Angabe über bisherige Praxis und Honoraransprüchen unter **D. W. 608** an **Rudolf Mosse, Dresden.** [51]

[42] **PATENTE**
Dr. R. Worms
Patentanwalt
Berlin N, Oranienburgerstr. 84.

A. Sarstedt, Maschinenfabrik, Aschersleben.
Bedeutende Spezialfabrik für [8]
Seil- u. Kettenförderungen.
Kostenanschläge und Projekte unentgeltlich.
Vorzügliche Referenzen. — Langjährige Erfahrungen.

[3] **Werbauen will** [illegible] Asphalt-Isolirplatten, Muster u. Prospekt mit exakt. Analysen u. Gutachten gratis u. franco. **A. W. Andernach** in **Beuel** am Rhein.

Ausführung von
Tiefbohrungen
unter Garantie.
Einrichtung completer Tiefbohranlagen
für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.
Tiefbohr-Unternehmung
Albert Fauck & Cie.
Wien, II/2, Valeriestrasse 2. [43]

Dieser Nummer liegt bei der Prospect von der **Verlagsbuchhandlung Gebrüder Borntraeger in Berlin SW.**, betr. **Lehre von den Erzlagerstätten.** Von Dr. Rich. Beck. — **Steinbruchindustrie und Steinbruchgeologie.** Von Dr. O. Herrmann.

Verlag der Buchhandlung **Arthur Felix** in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 22. 1901.
LX. Jahrgang. 31. Mai.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Oberbergrath G. Köhler, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.
und
Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Lötrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Kupfergewinnung zu Ashio in Japan. Von E. Bahlsen, dipl. Ingenieur. — Versand der Bergwerkserzeugnisse des Ruhrkohlenreviers. Von R. Schneider. — Die elektrische Kraftübertragung in Berg- und Hüttenwerken. — Die Steinkohlenaufuhren Amerikas. — Das Verschwinden der Holzschächte beim Ruhrkohlenbergbau. — Die Verwendung der eisernen Schraubenstempel im Ruhrkohlenbezirke. — Zur Lage der Eisen- und Kohlenindustrie im niederrheinisch-westfälischen Industriebezirk. — Japans Kohlenbergbau. — Das Zinn in Bolivia. — Fangvorrichtung an Förderschalen und dergl. — Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal. — Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Anzeigen.

Kupfergewinnung zu Ashio in Japan.

Von

E. Bahlsen,
dipl. Ingenieur, Dresden, vormals Professor an der kaiserlichen Universität in Tokyo.

(Mit Tafel VIII.)

Wie bereits in einem früheren Aufsatze erwähnt, steht das Kupfer an der Spitze der japanischen Metallproduction. Die gesammte Kupfererzeugung Japans betrug nach den statistischen Zusammenstellungen der Frankfurter Metall- und Metallurgischen Gesellschaft in den Jahren 1897, 1898 und 1899 23000, 25175 bezw. 27560 t. Man ersieht aus diesen Zahlen, dass die japanische Kupferproduction im Steigen begriffen ist; sie übertrifft bereits diejenige Chiles, welche sie im Jahre 1897 überholt und auch in den beiden folgenden Jahren hinter sich zurückgelassen hat. Unter den zahlreichen Kupferminen Japans ist bei weitem die bedeutendste die von Ashio, welche sowohl in Bezug auf die Grösse der Production als auch die Anwendung moderner Aufbereitungs- und Verhüttungsmethoden an der Spitze der japanischen Kupferindustrie steht. Die Ausbeute an Kupfer im Jahre 1897 wird zu 5953 t angegeben.

Das 5879377 qm umfassende Grubengebiet liegt in dem westlichen Theil der Provinz Shimotsuke. Die Hüttenwerke befinden sich in Honzan 786 m über dem Meer und sind 40 ri von Tokyo in nördlicher Richtung und 16 ri von Utsunomiya, einer Hauptstation der Tokyo-Aomorilinie, entfernt.

Die Besichtigung von Ashio erfolgt am bequemsten von Nikko aus und wird vortheilhaft mit dem Besuch dieses altberühmten Badeortes verbunden, der sowohl durch seine Naturschönheiten als auch durch die klassischen Denkmäler der japanischen Holzarchitektur, die Tempel der beiden Shogune Jeyasu und Jemitsu berühmt ist. Die Verbindung mit Ashio schliesst sich an die beiden Eisenbahnstationen Nikko und Omama an, von denen die erste 27 km in nordöstlicher, die letztere 43 km in südwestlicher Richtung von der Grube liegt. Die Länge der Eisenbahn bis Tokyo beträgt von Nikko 146,09, von Omama 136 km.

Die Verbindung des Grubendistrictes mit Nikko ist durch eine leichte Schienenbahn mit Pferdebetrieb hergestellt, mit Ausnahme des Berges Hosoo, welcher durch eine Hocheilbahn überschritten wird. Aehnliche Schienenbahnen gehen nach dem westlich gelegenen Sawairi sowie nach der Grube Kodaki.

Durch den Bau eines weiteren Gleises nach Omama soll zur Vergrösserung des Betriebes der zweite direkte Anschluss nach Tokyo vollendet werden.

Eisenwaaren, Koks und mineralische Kohle kommen über Tokyo, während Grubenhölzer und Holzkohle aus den Departements Tochige und Gumma in der Nähe der Grube selbst bezogen werden.

Was das Klima anbetrifft so ist Ashio manchen anderen japanischen Gruben gegenüber insofern in einer günstigen Lage, als die Tagestemperatur im Winter selten unter 0° sinkt und der Schneefall verhältnissmässig unbedeutend ist. Die Arbeiten brauchen daher zu keiner Jahreszeit unterbrochen zu werden.

Die Ashiogruben wurden vor ungefähr 290 Jahren entdeckt und zunächst für länger als zwei Jahrhunderte an Privatunternehmer verpachtet.

Während der Restauration im Jahre 1868 wurde Ashio von der kaiserlichen Regierung übernommen, gelangte aber wiederum in Privathände und wurde im Jahre 1877 von ihrem jetzigen Besitzer Herrn Ichibe Furukawa erworben und ist seitdem in einer stetig fortschreitenden Entwicklung begriffen.

Die das Gebirge von Ashio bildenden Schichten gehören der paläozoischen Periode an und sind von Granit durchsetzt. Jüngere Ausbrüche von Trachyt und Andesit haben im westlichen Theile eine Kette von Vulkanen erzeugt, welche annähernd von Norden nach

Digitized by Google

Süden streicht und deren höchster der Pik von Bizendate ist, welcher sich 4327 Fuss über dem Meere erhebt. Das Grubenfeld von Ashio ist demnach bergig und durch zahlreiche vulkanische Eruptionen zerrüttet, so dass ein complicirtes Netzwerk von Spalten aufgerissen ist, welche durch das Eindringen metallhaltiger Lösungen in Gänge verwandelt sind. Die Anzahl der im Abbau befindlichen Gänge wird in „Les Mines du Japon“ auf über 30 angegeben. Sie weisen nach Streichen und Fallen häufige Unregelmässigkeiten auf und werden nach ihrem annähernden Streichen in zwei grössere Gruppen (mit 60° bezw. 100°) eingetheilt.

Die Erze sind reiche, derbe Kupferkiese mit kieseliger Gangart. Die hauptsächlichsten Begleiter sind Schwefelkies, Bleiglanz, Arsenkies und Blende. Der Silbergehalt der Kupferkiese beträgt nach der angeführten Quelle 0,05 bis 0,08 Proc., und die Analyse eines typischen Kupferkieses ergab die folgenden Resultate:

Cu	= 33,07
Fe	= 32,90
S	= 33,80
Unlöslich	= 0,12

Die Bearbeitung der Ashiogänge wird von drei Hauptstollen aus betrieben, welche als Ariki-Kodaki- und Tsudostollen bezeichnet werden. Diese dienen zum Transport der gesammten Förderung nach den Aufbereitungsanlagen; der am tiefsten liegende Tsudostollen nimmt zugleich die grösste Menge der zulaufenden Grubenwässer auf. Von diesen drei Stollen sind die von Ariki und Kodaki mit doppeltem Gleise versehen und für elektrischen Betrieb eingerichtet, während im Tsudostollen Pferdeförderung, ebenfalls auf zweigleisiger Bahn, besteht. Die gesammte Länge der aufgefahrenen Stollen und Strecken wird zu 70 km, die der 132 vertikalen und geneigten Zwischenschächte zu 4600 m angegeben.

Der Transport im Tsudostollen wird durch 31 Pferde, im Ariki- und Kodakistollen durch 17 elektrische Locomotiven besorgt, von welchen jede acht beladene Förderwagen zieht. Letztere wiegen mit den Rädern 300 kg und fassen 564 kg Material.

Nach den Mittheilungen des Herrn Kojima, jetzigen Aufbereitungsingenieurs zu Ashio, wurde vor Einführung europäischer Methoden das Erz durch ein geneigtes Bambussieb von 8 mm Spaltenweite klassirt, die Gröbe der Handscheidung, das Feine einer Art Setzprocess unterworfen. Letzterer fand in flachen Bambuskörben (zaruage) statt, welche mit ca. 5 Pfd. Setzgut gefüllt, von dem Arbeiter bezw. Arbeiterin mit beiden Händen erfasst und in einem Wasserkasten einer abwechselnd stauchender und rotirender Bewegung unter worfen wurden. Hierbei vollzog sich natürlich eine Ablagerung des Gutes nach dem specifischen Gewicht.

Die durch die Maschen des Bambuskorbes in den Wasserkasten fallenden Sande wurden auf einem flach concaven Brett (yuriita) weiter concentrirt, welchem die vereinigte Bewegung eines Stauchsiebes und eines Stossherdes ertheilt wurde.

Der Zaruage-yuriita-Process blieb auch nach dem Bau einer modernen Aufbereitungsanlage zur Concentration von Zwischenproducten in vereinzelter Anwendung. Beide Apparate sind bereits von Herrn Prof. Netto in den „Mittheilungen der deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens“ vom Jahre 1879 beschrieben. Die von dem zaruage und yuriita herrührenden reinen Graupen und Schliche gelangten zur Röstarbeit, während das in diesen Apparaten erzeugte Mittelgut zur Kupfervitriolfabrikation verwendet wurde.

Im Jahre 1884 begann man mit der Einführung moderner Aufbereitungsmaschinen, mit der eine stufenweise Erhöhung der Production Hand in Hand ging. Gleichzeitig wurde die Fabrikation von Kupfervitriol eingestellt.

Das gegenwärtig aus der Grube geförderte Erz wird in drei Etablissements angereichert, welche als Honzan-Kodaki- und Tsudoaufbereitung bezeichnet werden und alle annähernd nach demselben System arbeiten. Es werden zwei Sorten Erz gebildet, von denen die erste bereits unter Tage ausgehalten wird und im Durchschnitt 11 bis 12 Proc. Kupfer enthält. Der Durchschnittsgehalt der zweiten Sorte wird auf 1,5 Proc. angegeben. Nach „Les Mines du Japon“ wurden im zweiten Semester des Jahres 1898 4703294 kg Erz Nr. 1 mit 10,64 Proc. Kupfer und 4668578 kg Erz Nr. 2 mit 1,3 Proc. Kupfer producirt. Für die Bezahlung des erstklassigen Erzes gelten nach Herrn Kojima folgende Bestimmungen: Der Bezahlung wird eine Normalquantität (jomoku) zu Grunde gelegt, welche in fünf Tagen fünfmal eingeliefert werden muss, um einen täglichen Lohn von 50 sen zu erhalten. Die Grösse des Yomoku ist in Kodaki auf 6 kwan (1 kwan = 3,755 kg) mit 30 Proc. Kupfer, in den beiden anderen Aufbereitungen auf dasselbe Gewicht mit 27 Proc. Kupfer festgesetzt. Der Gehalt des Erzes an Kupfer und somit der eventuelle Ueberschuss über die verlangte Normalquantität wird durch Waschproben von Seiten eines inspicirenden Beamten festgestellt. Dieser Ueberschuss wird mit 35 sen per 10 kwan bezahlt.

Die angegebene Methode ist einfach und praktisch und erfüllt den gewünschten doppelten Zweck, nämlich erstens ein möglichst grosses Quantum Scheideerz zu erzielen, zweitens das der verlustreichen Herdarbeit zu unterwerfende Quantum Armerz möglichst zu vermindern. Für das Erz Nr. 2 wird nur der Transport im Gedinge bezahlt. Nach „Les Mines du Japon“ ist das gegenwärtige Ziel der Concentration, auf einen Durchschnittsgehalt des fertigen Gutes von ca. 14 Proc. Kupfer hinzuarbeiten.

Hierzu ist eine Anreicherung des Erzes Nr. 1 auf ungefähr 20 Proc. Kupfer erforderlich, welche wenig Abfall veranlasst und mit verhältnissmässig einfachen Mitteln durchführbar ist. Beim Erz Nr. 2 ist man infolge der Aufbereitungsverluste gezwungen, sich mit einer Concentration auf 12 Proc. zu begnügen.

Durch Mischung der beiden aufbereiteten Sorten wird demnach ein Gehalt von 15 bis 16 Proc. Kupfer im fertigen Gute erzielt. Was die Aufbereitungsverluste anbetrifft, so schätzt man, dass die Ausbeute der ersten Aufbereitung 87 bis 92 Proc., die der zweiten 59 bis 65 Proc. des im rohen Fördergut enthaltenen Kupfers beträgt. Auch Silberverluste scheinen besonders in der nassen Aufbereitung stattzufinden, denn man hat beobachtet, dass der Silbergehalt des der trockenen

Digitized by Google

Aufbereitung entstammenden Gutes 0,14 Proc. des in den Erzen enthaltenen Kupfers betrug, während das derselben Förderung entnommene aber nass concentrirte Erz nur 0,1 Proc. Silber auf das in demselben enthaltene Kupfer aufwies.

Das in den Aufbereitungen im zweiten Semester 1898 beschäftigte Personal umfasste durchschnittlich pro Tag 327 Köpfe einschliesslich der Arbeiterinnen.

Da wie oben gesagt die drei Aufbereitungen annähernd nach demselben System arbeiten, begnüge ich mich, den Gang in einer derselben, z. B. der in Honzan anzugeben; ich entnehme die darauf bezüglichen Daten den aus dem Jahre 1897 stammenden Mittheilungen des Herrn Kojima und verweise im Uebrigen auf die in „Les Mines du Japon" enthaltenen Angaben, welchen ein Stammbaum der Kodaki-Aufbereitung beigefügt ist.

Die Verarbeitung des Reicherzes (Nr. 1) geht in folgender Weise vor sich: Das geförderte, in Strohsäcken verpackte Erz wird zunächst durch Stürzen über einen geneigten Rost von 30 mm Spaltenweite in Grubenklein und Stückerz getrennt.

Das Stückerz wird der Scheidearbeit überwiesen, welche von Frauen ausgeführt wird; hierbei scheidet eine Arbeiterin in zehnstündiger Schicht ca. 55 bis 60 Cubikfuss Erz. Von den Producten der Scheidearbeit: „Reich-, Mittel- und Armerz" wird das Reicherz der Hütte, das Armerz der zweiten Aufbereitung (Erz Nr. 2) überwiesen, während das Mittelgut in einem Steinbrecher Blake'scher Construction zerkleinert wird. Dieser ist im Stande, bei 230 bis 260 Stössen pro Minute in jeder Stunde 6700 kg Erz von 30 bis 70 mm bis auf 20 mm zu brechen. Die dazu erforderliche Kraft beträgt sieben Pferde.

Die Producte des Steinbrechers passiren eine zweitheilige konische Trommel von 20 mm bezw. 8 mm Lochweite. Hieraus entstehen die Korngrössen >20 mm, 20 bis 8 mm, und 8 bis 0 mm. Das Gut über 20 mm wird geklaubt, wobei dieselben Sorten wie beim Scheiden entstehen. Reich- und Armerz werden wie oben behandelt, während das Mittelgut auf ein Walzwerk von 71 cm Durchmesser und 25,5 cm Breite aufgegeben wird. Dasselbe zerkleinert 4,4 cbm Erz pro Stunde von 20 mm auf 8 mm und erfordert 12 Pferdestärken.

Das Gut 20 bis 8 mm gelangt, ohne geklaubt zu werden, direkt auf das Walzwerk, das 8 bis 0 mm-Gut wird ohne Zerkleinerung einer weiteren Klassirung unterworfen. Das Grubenklein wird ohne vorhergehende Scheidung in eine 20 mm-Trommel aufgegeben, im Uebrigen aber genau derselben Behandlung wie die Steinbrecherproducte unterworfen.

Die Producte des Walzwerkes gelangen, analog dem übrigen 8 bis 0 mm-Gut, in einen Trommelapparat, in welchem die Kornklassen 8 bis 5 mm, 5 bis 3 mm, 3 bis 2 mm und unter 2 mm gebildet werden, welche mit Ausnahme der letzten auf acht dreitheiligen Grobkornsetzmaschinen verarbeitet werden. Die Klasse unter 2 mm enthält gewöhnlich genug Kupfer, um direkt an die Hütte abgegeben zu werden. Die Setzmaschinen bilden vier Sorten. Von diesen gehen die Graupen des ersten Siebes direkt zur Hütte, während die Graupen des zweiten und dritten Siebes in die zweite Aufbereitung wandern. Der Durchfall der Setzsiebe pflegt ohne weitere Concentration schmelzwürdig zu sein.

Die von den Setzmaschinen abfliessende Trübe gelangt in vier Klärsümpfe, deren Dimensionen wie folgt angegeben werden:

	Länge	Breite	Tiefe
I.	10 m	2 m	0,8 m
II.	7 »	4 »	0,8 »
III.	6,5 »	6 »	1,5 »
IV.	7 »	6 »	1,5 »

Die Trübe wird mit den Abwässern des Arikistollens gemischt, welche behufs Ausfällung der Kupfersalze einen Zusatz von Kalkmilch erhalten haben. Das in dem genannten Labyrinth geklärte Wasser wird dem Pochwerk der sogenannten zweiten Aufbereitung zugeführt. Das Armerz (Nr. 2) der zweiten Aufbereitung passirt zunächst eine Läuter- und Klassirtrommel, deren erste Hälfte aus Eisenblech besteht und mit 42 konischen Eisenspitzen versehen ist. Die zweite Hälfte wird von Eisenstäben mit 60 mm Spaltenweite gebildet. Das Stufferz über 60 mm wird der Scheidung überwiesen, aus welcher Operation die Sorten Schmelzgut, Mittelgut und Berge hervorgehen. Das Mittelgut gelangt in einen Dodge-Steinbrecher, welcher auch die Scheideabfälle der ersten Aufbereitung mit verarbeitet, wie überhaupt die Abfälle der Reicherzaufbereitung je nach ihrer Korngrösse an geeignetere Stelle den Zwischenproducten der zweiten Aufbereitung zugeführt werden. Der genannte Steinbrecher reducirt bei 220 Stössen pro Minute in jeder Stunde 2,8 cbm Fördergut von 60 mm und darüber auf 20 mm und gebraucht dabei 7 Pferde. Die Producte des Steinbrechers passiren eine 15 mm-Trommel. Das Gut über 15 mm gelangt auf ein rotirendes Leseband aus Hanf, welches 46 cm breit ist und mit einer Geschwindigkeit von 12,5 m pro Minute rotirt. Dasselbe wird von 5 bis 7 Frauen bedient, welche 0,05 cbm pro Stunde und Kopf leisten. Auf dem Leseband werden Schmelzgut und Berge ausgelesen, während das Mittelgut automatisch auf ein Walzwerk mit 71 cm Durchmesser und 25,5 cm Breite ausgetragen wird, welches bei zehn Umdrehungen pro Minute 3,6 cbm pro Stunde auf 8 mm durchwalzt.

Das Gut unter 15 mm passirt eine 8 mm-Trommel, deren Austrag ebenfalls dem Walzwerk zugeführt wird. Der Trommeldurchfall wird durch einen weiteren Trommelapparat in die Kornklassen 8 bis 5 mm, 5 bis 3 mm, 3 bis $1^1/_2$ mm und unter $1^1/_2$ mm geschieden.

Die gleiche Klassirung erleiden die Producte des Walzwerks. Das Grubenklein wird zuerst in eine 35 mm-Trommel eingetragen, dessen Austrag der Scheidung unterworfen wird, wobei dieselben Sorten wie oben entstehen. Der Trommeldurchfall unter 35 mm passirt eine 15 mm-Trommel. Das Gut 15 bis 35 mm wird auf octogonalen rotirenden Holztischen mit eiserner Spindel geklaubt. Diese haben eine Peripheriegeschwindigkeit von 3,690 m pro Minute bei einer Diagonallänge von 2,750 m; sie werden von fünf Frauen bedient, und es beträgt die Production pro Tag und Tisch 193,6 kwan.

Die Zwischenproducte des Klaubens werden gleichfalls dem Walzwerk zugeführt. Das Gut unter 15 mm wird wie oben behandelt.

Die Klassen 8 bis 5 mm, 5 bis 3 mm, 3 bis $1^1/_2$ mm werden auf Grobkornsetzmaschinen gesetzt. Diese sind denen der ersten Aufbereitung gleich und machen 105 bis 125 Spiele pro Minute bei einem Kolbenhub

Digitized by Google

von 45 bis 30 mm. Von den hierdurch erzeugten Producten werden einerseits Schmelzgut, anderseits Berge abgesetzt, während das Mittelgut einem Kromwalzwerk von 660 mm Durchmesser und 380 mm Breite, sowie einem Pochwerk von 6 Batterien mit je 5 Stempeln zugeführt wird, letzteres ist aber nur in theilweisem Betrieb.

Das Kromwalzwerk soll bei einem Kraftverbrauch von 12 Pferden in 20 Stunden 30 t Erz von 8 mm auf $1^1/_2$ mm reduciren. Die Leistung des Pochwerkes (Holzconstruction mit 446 Pfd. Stempelgewicht) soll in derselben Zeit eine Tonne pro Stempel betragen und dazu eine Kraft von 0,7 Pferden erfordern, demnach 21 Pferde für 30 Stempel.

Der Vergleich zwischen den beiden Zerkleinerungsmaschinen fiel in Ashio zu Gunsten des Kromwalzwerkes aus, welches bei gleicher Leistung weniger Kraft verbraucht, weniger Reparatur erfordert und weniger Verschleiss erleidet, dabei aber ein besseres Product, das heisst einen geringeren Procentsatz an Staub erzeugt.

Die dem Feinwalzwerk und den Pochwerken entfliessende Trübe gelangt in acht zweitheiligen Sandspitzkästen mit Klarwasserzuführung. Die darin gebildeten Sorten werden auf Bettsetzmaschinen mit drei Abtheilungen gesetzt.

Die Bettsetzmaschinen machen 150 bis 180 Spiele pro Minute bei 19 bis 13 mm Kolbenhub. Zum Bett werden Kupferkies- und Schwefelkiesgraupen von 5 bis 3 mm Korngrösse benutzt. Die Höhe des Bettes beträgt 65 bis 60 mm. Die Production wird zu 4,5 bis 5 t in 20 Stunden angegeben.

Die Producte der ersten beiden Abtheilungen der Feinkornsetzmaschinen wandern in die Hütte, die der letzten werden repetirt.

Die Schlämme sowie die Waschwässer der Läutertrommel wandern in die Schlammerzwäsche. Die Trübe passirt zunächst eine $^5/_8$ mm-Trommel zur Absonderung der ärmeren gröberen Theile, welche in die Klärsümpfe kommen. Die eigentliche Trübe wird in Spitzkästen sortirt und die darin gebildeten Sorten der Herdarbeit unterworfen. Dieselbe findet auf rotirenden Kegelherden und auf Doppelherden statt. Erstere zehn an der Zahl haben 5,45 m Durchmesser, 16 Grad Neigung und setzen in 20stündiger Schicht 6,8 t Erz durch; letztere vier an der Zahl besitzen einen Durchmesser von 4,45 m im oberen Trichter- und 4,77 m im unteren Kegelherd; beide haben 13 Grad Neigung.

(Schluss folgt.)

Versand der Bergwerkserzeugnisse des Ruhrkohlenreviers.

Von

R. Schneider.

Nachdruck verboten.

Seit einigen Jahren ist die Entwickelung der Ruhrkohlenindustrie eine so aussergewöhnliche, dass es von weitgehender Bedeutung ist, die Ausfuhr der Bergwerkserzeugnisse in den letzten Jahren zu verfolgen. Der Absatz der sämmtlichen Steinkohlenbergwerke des Ruhrreviers stellt sich für das Jahr 1899, nach den vor Kurzem angestellten Ermittelungen auf 39 755 934 t an Steinkohlen, 7 489 242 t an Koks und 1 303 600 t an Briketts. Ueber den Absatz nach den verschiedenen Richtungen des deutschen Inlandes und nach den einzelnen Gebieten des Auslandes geben die in der folgenden Tabelle zusammengestellten Zahlen einen interessanten Aufschluss:

Absatzrichtung	Steinkohlen		Koks		Briketts	
	t	Proc.	t	Proc.	t	Proc.
Westfalen-Rheinland	27 519 441	69,22	2 646 090	35,33	616 932	47,32
Hannover, Braunschweig	2 220 909	5,59	327 460	4,37	144 289	11,07
Hessen-Nassau	1 484 590	3,73	151 366	2,02	87 571	6,72
Hamburg, Schleswig-Holstein	1 434 615	3,61	95 770	1,28	86 785	6,66
Bremen, Oldenburg, Ostfriesland	1 080 046	2,72	50 565	1,68	58 435	4,48
Bayern, Baden, Württemberg	777 569	1,96	221 705	2,96	22 912	1,76
Provinz Sachsen und Anhalt	624 789	1,57	241 864	3,23	131 317	10,07
Thüringen und Königreich Sachsen	488 820	1,23	147 824	1,97	73 945	5,67
Berlin und Provinz Brandenburg	199 794	0,50	127 981	1,71	4 856	0,37
Lübeck, Mecklenburg	196 706	0,49	36 129	0,48	15 036	1,16
Elsass-Lothringen	93 112	0,24	1 448 039	19,34	4 797	0,37
a) Deutsches Inland	36 120 891	90,86	5 494 793	73,37	1 246 902	95,65
Holland	2 480 510	6,24	180 869	2,41	18 333	1,41
Belgien und Luxemburg	901 866	2,27	1 013 650	13,53	2 183	0,17
Frankreich	89 217	0,22	346 416	4,63	—	—
Schweiz	75 076	0,19	85 755	1,14	33 797	2,59
Oesterreich und Italien	59 752	0,15	279 742	3,75	2 385	0,18
England und Schweden	9 865	0,03	27 541	0,37	—	—
Spanien, Rumänien und Griechenland	4 225	0,01	7 800	0,10	—	—
Russland	1 630	0,00	41 282	0,55	—	—
Aussereuropäische Staaten	13 402	0,03	11 394	0,15	—	—
b) Ausland	3 635 543	9,14	1 994 449	26,63	56 698	4,35
Gesammt-Summe	39 755 934	100	7 489 242	100	1 303 600	100
Dagegen im Jahre 1898	37 741 638		6 737 685		1 079 023	

Digitized by Google

Der Absatz an Steinkohlen ist um 2014296 t oder um 5,82 Proc. gestiegen. Ein Vergleich dieser Zahlen zeigt uns, dass das Absatzgebiet innerhalb des Productionsgebietes Rheinland und Westfalen liegt. — Für die Steinkohlen des Oberbergamtsbezirks Dortmund bietet sich nächstdem bei den deutschen Gebieten in den Provinzen Hannover, Braunschweig, Hessen-Nassau, Hamburg, Schleswig-Holstein, sowie Bayern, Baden, Württemberg u. s. w. ein reiches Absatzgebiet dar, während der rheinisch-westfälische Koks nächst Rheinland und Westfalen selbst den grössten Theil seines Absatzes in Elsass-Lothringen und die Briketts in den Provinzen Hannover, Braunschweig, Sachsen und Anhalt u. s. w. ihr Hauptabsatzgebiet finden. Unter den ausländischen Absatzgebieten nimmt Holland an Steinkohlen, Belgien und Luxemburg an Koks, Schweiz an Briketts die erste Stelle ein. Diese Angaben geben Gelegenheit und Veranlassung, die Daten einiger vorhergehenden Jahre heranzuziehen, um an ihrem Vergleiche untereinander zu zeigen, ob es dem rheinisch-westfälischen Bergbau gelungen ist, seine Absatzquellen in den Gebieten zu erweitern. Die Zahlen der zu einem Vergleiche herangezogenen Jahre von 1893 ab sind wie folgt zusammengestellt: Im deutschen Inland wurden abgesetzt im Jahre 1893: 27302316 t (90,89 Proc.), im Jahre 1894: 28071665 t (91,24 Proc.), im Jahre 1895: 28421972 t (91,09 Proc.), im Jahre 1896: 30839758 t (91,50 Proc.), im Jahre 1897: 32777658 t (91,00 Proc.). Nach dem Auslande wurden an Steinkohlen abgesetzt im Jahre 1893: 2735327 t (9,11 Proc.), im Jahre 1894: 2695842 t (8,76 Proc.), im Jahre 1895: 2779747 t (8,91 Proc.), im Jahre 1896: 3029932 t (8,95 Proc.), im Jahre 1897: 3241033 t (9,00 Proc.). Aus den Angaben geht hervor, dass die Zahl der im Inlande selbst verbrauchten Steinkohlen des Ruhrkohlenbezirks von 27302616 t auf 36120391 t im Jahre 1899 gestiegen ist. Nichtsdestoweniger ist aber der Procentsatz der von den abgesetzten im Inlande verbliebenen Kohlen in diesen Jahren fast durchweg derselbe geblieben. Er schwankt zwischen 90,86 und 91,50, so dass man annehmen kann, dass auf umfangreiche Absatzmengen in hohem Maasse nicht gerechnet werden darf. Dieses Verhältniss wird sich auch in nächster Zukunft nicht wesentlich anders gestalten. Im Auslande bildet Holland den Hauptabnehmer rheinisch-westfälischer Steinkohlen. Der Absatz ist hier von 2050862 t im Jahre 1893 auf 2480510 t im Jahre 1899 gestiegen, hat also verhältnissmässig eine recht bedeutsame Zunahme erfahren. Die Zahl der im Auslande überhaupt abgesetzten Kohlen vermehrte sich von 2735327 t, welche Zahl im Jahre 1893 zu verzeichnen war, auf 3635543 t im Jahre 1899. — Im Jahre 1899 und 1900 hat man sich durch den vermehrten inländischen Verbrauch zu grösserer Zurückhaltung bei den überseeischen Lieferungen genöthigt gesehen. Es ist eine gute Erscheinung, dass nach den gegen englischen Wettbewerb zu behauptenden Absatzgebieten in den letzten Jahren grössere Absatzvermehrungen stattgefunden haben, wie es in den früheren Jahren nicht der Fall war. — Der Kohlenverkehr über die Rheinhäfen betrug im Jahre 1899: 7172833 t gegen 679651 t im Jahre 1898. Stromaufwärts wurden 4959777 t, Stromabwärts 2116747 t Steinkohlen befördert. Zur Eisenbahn wurden im Jahre 1899: 70,84 Proc., zu Wasser 0,09 Proc., auf Landwegen 3,71 Proc., zur Verkokung, Brikettirung und zum Selbstverbrauch wurden 25,36 Proc. abgesetzt. — Aus den obigen Zahlen geht hervor, dass Holland mehr und mehr bestrebt ist, seinen Bedarf an Steinkohlen aus dem Ruhrkohlenbezirk zu decken. Aber auch der Absatz in anderen Staaten zeigt eine zunehmende Tendenz. Der Vorwurf, der aus der Thatsache des steigenden Absatzes im Auslande gegen die Kohlenproducenten im rheinisch-westfälischen Industriegebiete erhoben worden ist, dass diese oder vielmehr das rheinisch-westfälische Kohlensyndikat eine Vermehrung ausländischer Absatzquellen auf Kosten des inländischen Bedarfs und zum Schaden der deutschen Industrie verfolge, ist nicht begründet. Das Bestreben des Kohlensyndikats in der Behandlung von Lieferungsanträgen ist auf die weitmöglichste und bevorrechtigende Berücksichtigung inländischer Abnehmer gerichtet. Wenn auch der Absatz im Auslande gestiegen ist, von einer Schädigung der deutschen zum Vortheile der ausländischen Industrie kann trotzdem nicht die Rede sein, da ja das Hauptabsatzgebiet Holland bildet, in welchem die Steinkohlen weniger für die Industrie, als vielmehr zum Hausbedarfe und für Schifffahrtszwecke verwandt werden.

Bochum.

Die elektrische Kraftübertragung in Berg- und Hüttenwerken.

Herr Oberingenieur Köttgen giebt in einem Vortrage im Verein zur Beförderung des Gewerbfleisses (Sitzungsbericht vom 4. März 1901, S. 80 bis 118) einen interessanten Ueberblick über die Entwickelung der elektrischen Kraftübertragung in Berg- und Hüttenwerken, nach welchem das Umsichgreifen der elektrischen Kraftübertragung seine guten Gründe haben muss. In erster Linie schafft sie eine Energieersparniss dank dem hohen Wirkungsgrad dieser Uebertragung selbst bei grossen Entfernungen und demzufolge dank der centralisirten Energieerzeugung in einer für ein grosses Gebiet gemeinschaftlichen Primärstation. Uebertragungen bis zu 100 km sind schon in Betrieb. Der Wirkungsgrad der elektrischen Kraftübertragung bleibt ein stets constanter und wird nicht, wie bei Dampfrohrleitungen, durch Condensation an Güteverhältniss beeinträchtigt, ferner weist diese Uebertragung, sobald die Kraftentnahme ruht, keinen Verlust auf. Am günstigsten zur Erzielung einer möglichst wohlfeilen Energie ist es, wenn Abfallgase, vor allem Hochofengase, und hierneben auch Wasserkräfte nutzbar gemacht werden können. Bilden die geringen Verluste bei der Energieübertragung und die Möglichkeit der wohlfeilen Energieerzeugung auch den Hauptvortheil, so sind doch weitere Vortheile noch zunächst die leichte Stromzuführung durch die biegsamen, leicht zu verlegenden Leitungen, die nicht nur eine bequeme Montage und eventuell eine schnelle Ummontage der Arbeitsmaschinen gestatten, sondern auch ein bewegliches Aufstellen der Maschinen zulassen, da der elektrische Strom durch schleifende Contacte übertragen werden kann, wodurch die Ausbildung von transportablen Arbeitsmaschinen

Digitized by Google

(Locomotiven, Schiebebühnen, Krähnen, Chargiermaschinen u. s. w.) begünstigt wird. Ausserdem geben die elektrischen Leitungen die Möglichkeit, die besonders im Bergbau sehr häufig störenden Dampfleitungen zu entfernen, welche durch Wärmeausstrahlung die Zimmerung und selbst die regelmässige Wetterführung gefährden können, und sind in dieser Beziehung die Vorzüge der elektrischen Wasserhaltung zu schätzen. Wesentlich für die elektrische Kraftübertragung war eine sorgsame, constructive Durchbildung der Elektromotoren und Apparate und ist man allen diesbezüglichen Ansprüchen in maschinentechnischer Beziehung gerecht geworden. (Weitere Ausführungen in der Quelle, namentlich auch über die Unterschiede zwischen den Drehstrom- und Gleichstromsystemen.) Für den Bergbau kann in den meisten Fällen Drehstrom genommen werden. Mit der Einführung der elektrischen Energie in die Industrie musste natürlich dem Punkte der persönlichen Sicherheit, in erster Linie der Gefahr der Berührung spannungsführender Theile, welche Verletzung bezw. Tödtung herbeiführen kann, eingehende Beachtung geschenkt werden. Die gebräuchlichste Spannung, die sich in Berg- und Hüttenwerken an den unmittelbar an den Arbeitsmaschinen angebrachten Motoren und Apparaten findet, liegt bei 500 Volt und ist bei Gleichstrom noch nicht als lebensgefährlich zu erklären, bei Drehstrom jedoch schon bedeutend bedenklicher. (Ausführlich sind hiernach die Hauptgrundsätze in der Quelle mitgetheilt, welche der Verband deutscher Elektrotechniker in den Verbandsvorschriften zur sicheren Ausführung bezüglicher Anlagen empfohlen hat.) Was die Schlagwettergefahr betrifft, so tritt eine Zündung der Schlagwetter erst dann ein, sobald an irgend einer Stelle des Apparates eine gewisse Temperatur überschritten wird. Gewöhnliche Rothgluth, z. B. von Widerstandsspiralen, führt eine Zündung noch nicht herbei, wohl aber elektrische Funken, wie sie beim Ausschalten auftreten. Es müssen deshalb alle Apparate, an welchen betriebsmässig Ausschaltfeuer auftritt, vollständig nach aussen hin durch starke gusseiserne Gehäuse abgeschlossen werden. Volle Sicherheit ist auch bei der Personenförderung, der sogenannten Seilfahrt, bei elektrisch betriebenen Fördermaschinen zu erreichen.

In der Quelle werden des Weiteren, theilweise durch Abbildungen erläutert, die wichtigsten elektrisch betriebenen Arbeitsmaschinen der Bergwerke (Wasserhaltungen, Ventilatoren, Maschinen vor Ort, Förderanlagen für horizontalen und vertikalen Transport u. a.) und der Hüttenwerke (Gebläse, Walzenstrassen, Scheeren, Sägen, Transportvorrichtungen u. a.) ausführlich besprochen. Hinsichtlich der Hochofengebläse sei bemerkt, dass für sie der elektrische Betrieb im Allgemeinen nicht in Frage kommt, da diese Maschinen entweder unmittelbar mit Kesseldampf betrieben werden oder in neuerer Zeit, wo die Ausbildung der Gasgebläsemaschinen grosse Fortschritte macht, direkt durch Hochofengase. In gleicher Weise wird man mit den Gebläsemaschinen für die Converter verfahren, falls sich diese nahe bei der Hochofenanlage befinden; sind jedoch die Converter-gebläse von dieser getrennt, so kommt auch hierfür der elektrische Antrieb in Frage. Walzenstrassen durch Elektromotoren zu betreiben, gilt allgemein als eine schwierige Aufgabe hinsichtlich der Reversirmaschinen, nicht aber bei Trio-Walzenstrassen, bei welchen die Arbeitsmaschinen stets in gleicher Richtung laufen. Wichtig ist der elektrische Betrieb unter anderm bei Verladevorrichtungen für Erze und Kohlen, bei der Roheisenmischerei für Bessemer- und Martinverfahren, für Hebevorrichtungen, die Blockstrasse, Adjustagen, Transportvorrichtungen zur Ueberführung des Arbeitsgutes von der einen Arbeitsstätte zur anderen, für Pumpen, Ventilatoren, den Antrieb der Transmissionen, von denen aus Kollergänge, Mischvorrichtungen, Werkzeugmaschinen u. s. betrieben werden. r.

Die Steinkohlenausfuhren Amerikas.

Der Werth der Steinkohlenausfuhren der Vereinigten Staaten hat in den ersten sieben Monaten des Jahres 1900 100 Millionen Francs erreicht. Es ist dies das Dreifache des Jahres 1890 und das Doppelte des Jahres 1896.

Die amtliche Statistik zeigt, dass die Steinkohlenausfuhr der Vereinigten Staaten während der ersten sieben Monate des Jahres 1900 um 50 Proc. höher ist als jene der gleichen Periode des Vorjahres. Die Menge der gleichen Periode des Jahres 1900 belief sich auf 4,6 Millionen Tonnen.

Von Jahre 1890 bis zum Jahre 1900 hat sich die Menge der ausgeführten Steinkohle vervierfacht. Die bedeutendste Zunahme jedoch fällt in die Jahre 1898, 1899 und 1900. Zugenommen hat vornehmlich die Steinkohlenausfuhr nach Britisch-Nordamerika, Mexico, Cuba u. s. w.

Die Ausfuhr nach Europa ist für die ersten sieben Monate des Jahres 1898 von 4507 t auf 278 572 t für die gleiche Periode des Jahres 1900 gestiegen. Von dieser letzteren Menge entfielen 77 407 t auf Frankreich, 4028 t auf Deutschland und 187 t auf Grossbritannien. (Nach „L'Illustration" Nr. 3009 vom 27. Oct. 1900.) X.

Das Verschwinden der Holzschächte beim Ruhrkohlenbergbau.

Im niederrheinisch-westfälischen Industriebezirke sind jetzt noch viele Kohlenschächte im Betriebe, die zu einer Zeit entstanden sind, als man die heute allgemein übliche Ausmauerung oder eiserne Auskleidung der Förderschächte noch nicht kannte; der innere Ausbau dieser alten Schächte besteht nur aus Holz. Im Gegensatz zu den neueren runden Schächten haben die früheren Schächte die Form eines langen Rechtecks. Sie befinden sich besonders in den südlichen Revieren des Ruhrbeckens, wo das Kohlengebirge garnicht oder doch nur wenig von Kreidemergel überdeckt ist. Die alten Holzschächte haben im Laufe der letzten Jahrzehnte — trotz der vielen Reparaturen — infolge des durch die zunehmende Tiefe gesteigerten Gebirgsdrucks

Digitized by Google

an ihrer Solidität mehr oder weniger eingebüsst, so dass in den letzten Jahren wiederholt theilweise plötzliche Zusammenbrüche in denselben stattfanden, welche die besondere Aufmerksamkeit der Bergaufsichtsbehörden erregten. Das königl. Oberbergamt zu Dortmund sah sich veranlasst, eine genaue Untersuchung der Widerstandsfähigkeit der Schachtwände gegen den Druck des Gebirges durch seine Beamten anzuordnen. Diese amtliche Untersuchung hatte zur Folge, dass mehreren Zechen von der Bergbehörde aufgegeben wurde, entweder bis zu einem bestimmten Zeitpunkte für einen andern, den an die Sicherheit des Betriebes zu stellenden Anforderungen mehr entsprechenden Schacht zu sorgen, oder aber den Betrieb auf dem alten Schachte einzustellen. Dieses Vorgehen der Bergbehörde ist zwar für die betreffenden Zechen oft recht hart, da neue Förderschächte viel Geld kosten und sich oft nicht so schnell herstellen lassen; anderseits aber auch vollauf berechtigt und unerlässlich, weil die Schächte neben der Kohlenförderung gleichzeitig auch noch zur Menschenförderung dienen (Seilfahrt). In früherer Zeit, als die Schächte noch eine geringere Tiefe hatten, war letzteres nicht der Fall, weil die Bergarbeiter zu jener Zeit mittels der Fahrten in verhältnissmässig kurzer Zeit und ohne zu grosse körperliche Anstrengung ein- und ausfahren konnten. Die Sicherheit der Seilfahrt aber muss heute bei einem Kohlenschachte die vornehmste Bedingung sein. Von einer solchen kann indessen keine Rede sein, wenn der innere Ausbau des Schachtes kein absolut dauerhafter ist, ganz davon abgesehen, dass es auch im Interesse einer regelmässigen Kohlenförderung unbedingt nothwendig ist, dass die Kohlenschächte sich in einem betriebssicheren Zustande befinden. Das allmähliche Verschwinden der alten Holzschächte dürfte daher von unseren Bergleuten mit Freuden begrüsst werden. („Tremonia.“) E. M.

Die Verwendung der eisernen Schraubenstempel im Ruhrkohlenbezirke.

Der Holzverbrauch auf den Zechen des Ruhrkohlenbezirkes ist durch die zunehmende Förderung in den letzten Jahren so gewaltig gestiegen, dass die deutschen Wälder den Bedarf an Grubenholz kaum noch decken können. Schon seit längerer Zeit beziehen viele Zechen des Oberbergamtsbezirkes Dortmund Grubenholz aus dem Auslande. In letzter Zeit ist man nun eifrig bemüht, die gebräuchlichen Holzstempel durch eiserne zu ersetzen. Auf Zeche „Dorstfeld I“ bei Dortmund werden seit einigen Monaten versuchsweise eiserne Schraubenstempel verwandt. Diese bestehen aus schmiedeeisernen Rohren von 80 mm Durchmesser, sie sind zu drei Viertel mit Mörtel ausgegossen, um sie stabiler zu machen. Am oberen Ende sind die Rohre mit einer 30 mm dicken Eisenscheibe, in deren Mitte ein Schraubengewinde eingeschnitten ist, verschlossen. In dieses Schraubengewinde passt eine in den Stempel hineinragende Schraubenspindel von 320 mm Länge und 60 mm Durchmesser. Am oberen Ende ist durch die Schraubenspindel zum bequemen Drehen derselben ein Dorn gesteckt. Die Spindel findet ihren Abschluss nach oben durch eine klauenartig gearbeitete, drehbare Eisenplatte, die das zu stützende Holz fest umfasst. Hoffentlich hat diese eingeführte Neuerung, die sich beim Bremsbergausbau gut bewährt hat, noch eine gute Zukunft zum Segen der heimischen Eisenindustrie.[1]) E. M.

Zur Lage der Eisen- und Kohlenindustrie im niederrheinisch-westfälischen Industriebezirk.

Im neuen Jahre macht sich in unserer Eisenindustrie eine geringe Besserung geltend, welche hoffentlich anhalten wird. Von Arbeiterentlassungen und Lohnreductionen verlautet daher seit einiger Zeit nichts mehr. In der Kohlenindustrie ist dagegen ein Stillstand eingetreten, da das „Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat“ die Förderung für das erste Quartal 1901 um 10 Proc. herabgemindert hat. Die natürliche Folge dieser Einschränkung war, dass die Zechen des Ruhrbezirks ihre Förderung verringern mussten, wenn sie nicht eine Menge Kohlen vorläufig nutzlos aufstapeln wollten. Infolge der geringeren Förderung mussten nun die Zechen Arbeiter entlassen oder Feierschichten einlegen. Zu dem erstgenannten Mittel greifen aber unsere Zechenverwaltungen nicht leicht, da sie in den letzten beiden Jahren sehr über Arbeitermangel haben klagen müssen. Die meisten Zechen sind froh, dass sie infolge der Arbeiterzuzüge und des Rückgangs der Eisenindustrie eine volle Belegschaft haben und endlich einmal wieder ihre volle Betheiligungsziffer beim Kohlensyndikat bequem erreichen können. Aus diesem Grunde wählten die Zechenverwaltungen das zweite Mittel und legten seit Mitte Januar ab und zu je nach dem Absatz Feierschichten ein. Unsere Bergleute werden bei den guten Löhnen, die heute gezahlt werden, von den Feierschichten nicht hart getroffen, zudem haben sie Aussicht, falls sich in der Eisenindustrie das langsame Vorwärtsgehen weiter geltend macht, den Lohnausfall bald wieder einzuholen. Den meisten Zechen, die im vergangenen Jahre unter dem Mangel an geeigneten Grubenarbeitern sehr zu leiden hatten und infolgedessen nicht eine so hohe Ausbeute als erwartet wurde, vertheilen konnten, kommt die 10 proc. Fördereinschränkung sehr ungelegen. Doch giebt man sich der Hoffnung hin, dass die Lage der Kohlen- und Eisenindustrie bald eine bessere werde, und die volle Förderung der Zechen wieder aufgenommen werden kann. E. M.

Japans Kohlenbergbau

ergab nach Consularberichten in den Jahren 1877 = 499 100 t, 1887 = 1 746 296 t und 1897 = 5 888 157 t; 90 Proc. dieser Gesammtproduction stammen allein aus

1) Frühere Versuche haben kein günstiges Resultat geliefert, weil die Stempel zum Theil unter so hohem Drucke standen, dass die Schrauben nicht zu drehen waren und die Stempel verloren gegeben werden mussten. Red.

Digitized by Google

den Bezirken von Hokkaido und Kiouchou. Jenes Kohlenfeld enthält 39 Gruben mit einer Gesammtfläche von 18857000 Tsubo (à 3,3 qm) und fördert ungefähr 600000 t, dieses producirt an 1356 Stellen aus einem Areal von 136217000 Tsubo ungefähr 5 Millionen Tons. Ende des Jahres 1899 bestanden in Japan 1766 Kohlengruben mit 185379000 Tsubo Fläche, die 6 Millionen Tonnen förderten; etwa 40 Proc. dieser Production werden exportirt, der Rest im Inlande consumirt. (Echo.) Ty.

Das Zinn in Bolivia.

Die bolivianischen Zinnerzgruben befinden sich ungefähr 4500 m über dem Meeresspiegel und sind über die Departements Oruro, Potosi, Paz und Cochabamba vertheilt. Der Zinngehalt wechselt von Gang zu Gang; bald findet sich das Zinn isolirt, bald mit Silbererzen oder mit Eisenkies gemengt. In den letzteren Fällen erhält man durch den Waschprocess ein Zinn, welches gewöhnlich von minderer Qualität ist. Ausserdem kommt Zinnerz als sogenannte „Palla“ sehr dicht und reich vor, oder als „flam pu“ stark mit Thonerde verunreinigt.

Die wichtigsten Grubenbezirke sind jene von Potosi und Oruro. Von 37 im Abbau stehenden Gängen entfallen 25 auf letztere Provinz.

Die Gewinnung des Zinns in Bolivia, welche früher von den Spaniern und den Eingeborenen, die ihr Augenmerk nur der Gold- und Silbergewinnung zuwendeten, vernachlässigt worden war, begann erst vor etwa fünfzig Jahren einen gewissen Aufschwung zu nehmen. Im Jahre 1846 bezifferte sich die Ausfuhr an Zinn-„Barillas“ auf 920000 kg. Während des Zeitraumes vom Jahre 1846 bis 1897 belief sich der jährliche Durchschnitt auf 1824550 kg und erreichte im Jahre 1899 3340000 kg. Nach den amtlichen Aufstellungen wurden im ersten Vierteljahr 1900 2346000 kg erreicht, was für dieses Jahr auf eine Verdoppelung gegen das Vorjahr schliessen liesse.

Cornwall ist hinsichtlich seiner Production schon übertroffen, und die Zeit ist nicht mehr fern, wo Bolivias Zinnproduction mit jener von Holländisch-Indien und Australien wetteifern wird. Zu diesem Zwecke ist es jedoch nothwendig, dass die bolivianischen Industriellen nicht länger zögern, ihre bisherigen, sehr primitiven berg- und hüttenmännischen Gewinnungemethoden zu vervollkommnen und dass die Regierung das Eisenbahnnetz erweitert.

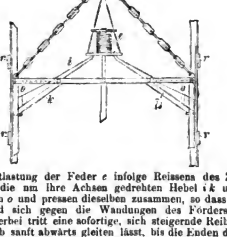
Es giebt seit dem Jahre 1880 in Bolivia ein sehr freisinniges Berggesetz. Diesem Gesetze gemäss gehören alle metallhaltigen Substanzen dem Staate, gleichviel ob sie sich an der Oberfläche oder im Inneren der Erde befinden. Jedermann, ob Eingeborener oder Fremder, der bürgerliche Rechte besitzt, kann sich eine oder mehrere „Pertenencias“ (Hectar) verschaffen, wenn es sich um bereits bekannte Gruben handelt, und 30 Pertenencias in jenem Falle, wenn die Grube erst aufgeschlossen worden ist. Für die halbjährliche Vorausbezahlung eines Patentes von 2 oder 5 Bolivars (4 oder 10 ℳ) pro Hectar, erlangt man bleibende Concessionen, je nachdem es sich um ein „Lavadero“ oder um eine eigentliche Grube handelt. Die Unterbrechung der Zahlungen durch ein Jahr bringt den Verlust des Rechtes mit sich. (Nach „L'Illustration“ Nr. 3018 vom 29. December 1900.) X.

Fangvorrichtung an Förderschalen und dergl.

D. R. P. Kl. 35ᵃ, Nr. 115650 vom 6. Juni 1899.

Von

Walter Fehlenberg und Richard Schulz in Herne i. W.



Bei Entlastung der Feder e infolge Reissens des Zugseiles legen sich die um ihre Achsen gedrehten Hebel $i\,k$ unter die Gummikissen o und pressen dieselben zusammen, so dass sie ausweichen und sich gegen die Wandungen des Förderschachtes pressen. Hierbei tritt eine sofortige, sich steigernde Reibung auf, die den Korb sanft abwärts gleiten lässt, bis die Enden der Fanghebel sich auf die Einstriche r des Schachtes legen und den Korb, indem nunmehr die Gummikissen als Puffer wirken, ohne Stoss festhalten.

Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal.

Monat April 1901.

Dat.	mm		Dat.	mm	
1.	5,20	Regen.	16.	14,20	Schnee.
2.	6,40	Regen.	17.	36,40	Schnee.
3.	0,00		18.	6,40	Schnee
4.	15,40	Regen.	19.	0,00	
5.	0,00		20.	0,00	
6.	0,00		21.	0,00	
7.	14,60	Regen.	22.	0,00	
8.	0,00		23.	0,00	
9.	3,50	Regen.	24.	0,00	
10.	2,30	Regen.	25.	0,00	
11.	2,80	Regen.	26.	0,00	
12.	9,40	Regen.	27.	0,00	
13.	2,30	Regen u. Schnee.	28.	0,00	
14.	4,60	Regen u. Schnee.	29.	8,20	Regen.
15.	9,30	Regen u. Schnee.	30.	0,60	Regen.

Summe 141,60.

Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal.

Monat April 1901.

Resultate:	mm	Par. Lin.
1. Mittlerer Barometerstand des Monats . .	707,89	313,80
2. Höchster Barometerstand am 19. bei Südwestwind	716,80	317,75
3. Niedrigster Barometerstand am 15. bei Südwestwind	695,30	308,12

Digitized by Google

	Celsius	Raum.
4. Mittlere Wärme des Monats	+ 5,91	+ 4,73
5. Höchste Wärme am 27. bei Ostsüdostwind	+ 16,60	+ 13,28
6. Niedrigste Wärme am 28. bei Ostsüdostwind	— 2,10	— 1,68
7. Niederschlagshöhe des Monats	141,60 mm	
Niederschlagshöhe vom 1. Januar 1901 bis 30. April 1901	467,90 „	

8. Magnetische Declination des Monats April nach Clausthaler mittlerer Zeit.

Wegen Reparatur des Instrumentes mussten die Declinationsbeobachtungen unterbleiben.

Kleine Mittheilungen.

Ueber Darstellung und Verwendung von Sauerstoff. Nach einem Vortrage des Dr. L. Michaelis in dem Verein zur Beförderung des Gewerbfleises (s. Sitzungsberichte vom 3. December 1900 und 4. Februar 1901, S. 46 bis 69) ist die technische Darstellung des Sauerstoffes heute für die Industrie eine Nothwendigkeit geworden, und hauptsächlich auf dem Gebiete des Rettungswesens — auch beim Berg- und Hüttenwesen — gebührt ihm wohl die erste Stelle. In die Technik sind nur drei Verfahren zur Darstellung des Sauerstoffes gelangt, ein viertes, welches zu den schönsten Hoffnungen berechtigte, hat sich nicht in der gewünschten Weise entwickelt. Das älteste Verfahren ist das Brin'sche (d. Bl. 1886, S. 12, 247, 463; 1901, S. 13), welchem die Oxydation des Bariumoxydes zu Superoxyd und der Zerfall des letzteren bei einer gewissen Temperatur zu Grunde liegt. Zu diesem Verfahren ist Menschenkraft nur soweit nöthig, als das Heizen des Kessels und des Ofens in Betracht kommt, indem sich alles Andere automatisch durch Maschinen vollzieht. Wesentlich zum Gelingen ist in der Praxis die Achtsamkeit des Arbeiters auf die Temperatur des Ofens und eine genügende Reinigung der Luft zur Vermeidung der Bildung von Aetzbaryt und kohlensaurem Baryum (d. Bl. 1901, S. 12). Der erfolgende Sauerstoff enthält als einzige Verunreinigung Stickstoff und ist so für chemische und physikalische Zwecke das einzige Product, welches anstandslos Verwendung finden kann. — Ein zweites Verfahren von Garuti, Schmidt, Schoop und Schuckert beruht auf der Ejektrolyse wässeriger Alkalien mittels Platin-Nickelelektroden. Das erfolgende, an 60 Proc. Sauerstoff enthaltende Gas enthält einen nicht unbeträchtlichen Theil Wasserstoff und besitzt einen widerwärtigen Geruch. Dieses Verfahren ist aber in der vorm. Elkan'schen Fabrik in Berlin, Tegelstr. 15 (d. Bl. 1897, S. 194; 1899, S. 246) dermaßen abgeändert, dass diese Uebelstände beseitigt sind und ihm die Zukunft gehören dürfte. — Die dritte Methode von Kassner, in einer Fabrik in Westfalen in Ausführung, gründet sich auf die Anwendung von Calciumplumbat (d. Bl. 1899, S. 430; 1901, S. 13). Dieselbe ist verhältnissmässig umständlich, erfordert hohe Temperaturen von 800° und besonders starke Eisenretorten, welche diesen Temperaturen auf die Dauer schwer Stand halten. Zur erforderlichen Trennung von Kohlensäure und Sauerstoff bedarf es einer Einleitung des Gasgemenges unter Druck durch Kalk oder Aetzalkalien. — Das vierte Verfahren von Linde der Sauerstoffgewinnung aus flüssig gemachter Luft (d. Bl. 1897, S. 25, 41, 269; 1900 S. 529; 1901, S. 246) ist in der Technik leider nicht durchführbar, weil die bisher construirten Maschinen nicht mit der wünschenswerthen Sicherheit arbeiten, ohne dass es bisher gelungen wäre, die denselben anhaftenden Fehler zu beseitigen. Auch die Trennung des Stickstoffes vom Sauerstoff durch fractionirte Destillation verläuft nicht so glatt, als es die Theorie hinstellt, so dass man Gase mit nur 52 Proc. Sauerstoff erhält. — Der auf technische Weise dargestellte Sauerstoff muss verhältnissmässig gereinigt werden, und in diesem Bestreben ist die Ausdehnung der Verwendungsarten auf das kräftigste unterstützt durch die Erfindung der Gebr. Mannesmann zur Herstellung nahtloser Stahlflaschen (d. Bl. 1897, S. 29). Die aus der vorm. Elkan'schen Fabrik kommenden grossen Flaschen enthalten unter einem Druck von 125 Atm. ca. 6600 l, die kleinsten Flaschen 75 l Gas. — Die Verwendung des Sauerstoffes ist unter andern folgende: a) Im Eisenhüttenwesen findet der Sauerstoff durch seine Hitzewirkung Anwendung bei der Herstellung von erstklassigem Stahl und weichem Eisenfaçonguss direkt beim Bessemern im Converter, indem man den Stahl mit sauerstoffreicher Luft erbläst, wobei dann durch Anreicherung der Luft mit Sauerstoff Betriebskraft gespart werden und der Gang der Hitze und Entkohlung willkürlich bestimmt werden kann (d. Bl. 1901, S. 220). Ein derartiges Verfahren ist zur Zeit im Betriebe und ergiebt treffliche Resultate. Die hierzu nothwendigen Apparate sind so einfach, dass der Sauerstoff bei jedem Guss direkt in die Giesspfanne eingeleiten kann. Zur Feststellung des richtigen Zeitpunktes dieser Arbeit bedient man sich einen kleinen Handspectralapparates. — Im Gemisch mit Wasserstoff im Verhältniss von 1 : 4 als Knallgas bedient man sich des Sauerstoffes zum Schweissen und zur Ausbesserung von Gussfehlern, wobei reducirend gearbeitet wird. — Da es nöthig ist, Panzerplatten zu verlegen, auf welchen diejenigen Stellen, in welchen später die Nietbolzen u. s. w. eingesetzt werden, mittels der Knallgasflamme erhitzt und warm angebohrt. — Versetzungen in Hochöfen vor Formen oder Abstichloch lassen sich mittels Knallgases rasch bewerkstelligen. — Zur Darstellung von Heizgasen in Generatoren ist Sauerstoff empfohlen (d. Bl. 1899, S. 237, 289), desgleichen zur Inhalation bei Vergiftungen durch Gicht- oder andere Hüttengase. b) Für Rettungszwecke nach Einathmung giftiger Gase, namentlich Kohlenoxydgas, z. B. bei Grubenbränden und Schlagwettern mit Nachschwaden (d. Bl. 1897, S. 193; 1899, 378; 1901, S. 240), bei Kohlendunst aus Zimmeröfen (d. Bl. 1897, S. 267), bei Hausbränden, beim Ausschmieren von Dampfkesseln u. s. w. Ausführliches hierüber in der Quelle, woselbst auch Beschreibung der Rettungsapparate von Schwann, Bouché, Fleuss, Walcher-Gärtner-Benoit, Mayer-Neupert und Giersberg. (Pneumatophor in d. Bl. 1897, S. 194). c) In der Medicin bei Krankheiten des Blutes, Anämie und Chlorose, bei Krankheiten der Lunge und des Herzens, bei Intoxikationen und mit Chloroform in Mischung bei Narkosen, besonders von Zahnärzten gebraucht (Näheres in der Quelle). d) Für sonstige Zwecke, als: zum Altern von Cognac, zum Eindicken von Oel behufs der Firnissbereitung u. s. w. r.

Das Platin vor 3000 Jahren. Der durch seine Alterthumsforschungen hochverdiente Pariser Chemiker Berthelot hat in der letzten Sitzung der Pariser Akademie der Wissenschaften eine etwa um 1600 v. Chr. stammende alläppische aus Metall gebildete Inschrift beschrieben, in der einer der Buchstaben zum Theil aus Platin besteht. Bisher war eine Benutzung von Platin aus so früher Zeit nicht bekannt. Der Gelehrte ist der Ansicht, dass das Platin wahrscheinlich aus den Sanden des Nils in Nubien herstammte. Leider ist die in der Inschrift enthaltene Menge des Edelmetalls für die Vornahme einer vollständigen Analyse zu gering. (Pariser Akademie der Wissenschaften). T.

Oxydirtes Wasser. Vor etwa einem halben Jahre machte eine Entdeckung der beiden Pariser Chemiker Degrez und Balthazar erhebliches Aufsehen, die auf eine künstliche und einfache Weise Wasserstoffsuperoxyd in concentrirtem Zustande herzustellen ging. Die beiden Gelehrten machten auf einen bisher wenig beobachteten Stoff aufmerksam, das Natriumperoxyd, das sich bei der Befeuchtung mit Wasser in reinen Sauerstoff und Aetznatron verwandelt. Es lässt sich denken, dass die Benutzung dieses chemischen Vorganges zur Verbesserung verdorbener Luft in ausgezeichneter Weise dienen kann, indem der durch die Athmung aufgebrauchte Sauerstoff wieder erneuert und die dabei producirte Kohlensäure durch das Aetznatron gebunden wird. Man wies sogleich darauf hin, welche Bedeutung dieses Verfahren nicht nur für die Lufterneuerung in Häusern und in Sälen, in Theatern und Kirchen bei Versammlung einer grossen Menschenmenge, sondern z. B. auch für die jetzt mehr und mehr in Aufnahme kommenden Unterseeboote besitzen dürfte, deren Besatzung sich durch jenes einfache Mittel auf lange Zeit hinaus mit frischer Luft versorgen könnte. Jetzt veröffentlicht Girard im Pariser „Cosmos“ einen beachtenswerthen Aufsatz über dieselbe Frage, worin er eine berechtigte Kritik an den bisherigen Nachrichten übt. Er stellt nämlich fest, dass sich aus dem Natriumperoxyd bei der Behandlung mit Wasser nicht ohne Weiteres reines dem Aetznatron Sauerstoff, sondern zunächst oxydirtes Wasser, oder, wissenschaftlich ausgedrückt, Wasserstoffperoxyd entwickelt, und dass es sogar ziemlich schwierig und auch nicht ungefährlich ist, die Mischung von Natriumperoxyd und Wasser zur unmittelbaren Abgabe von reinem Sauerstoff an die Luft zu veranlassen. Jedenfalls ist es aber gelungen, diese Schwierigkeit zu überwinden, und Girard giebt nun an, welche answerordentlichen Vortheile das Natriumperoxyd und das auf leichteste Weise daraus zu gewinnende oxydirte Wasser gewähren werden. Das Natriumperoxyd wird gegenwärtig durch Ueberleiten von Luft über in Röhren erhitzes Natrium hergestellt. Diese Gewinnung ist noch recht kost-

Digitized by Google

spielig und sie muss erheblich verbilligt werden. Dann aber wird das Natriumperoxyd eine der wichtigsten Waffen der Gesundheitspflege werden, indem es auf dem beschriebenen Wege die Möglichkeit giebt, die Menschen vor der schädlichen Wirkung verdorbener Luft zu bewahren. Ausserdem ist es ein abgesagter Feind aller unangenehmen und die Luft verpestender organischen Stoffe, es kann ferner an Stelle des Eau de Javelle beim Bleichen verwandt werden. Noch zahlreicher werden die Anwendungen des oxydirten Wassers sein. Es spielt schon jetzt eine grosse Rolle in der Pharmacie, weil es ein vorzügliches Mittel gegen alle Fäulnissstoffe und schädlichen Keime ist, indem es sie durch seine starke Sauerstoffentwickelung abtödtet. Man hat es ferner versucht zum Bleichen und Sterilisiren von Getreidekörnern, zum Bleichen von Rohseide, zur Blondfärbung und Bleichung von Menschen- und Pferdehaaren, zum künstlichen Altern von Spiritus oder Wein, endlich zur Wiederherstellung von alten Gemälden. Fast alle Gemälde sind mit bleihaltigen Farben gemalt, und der Schwefelwasserstoff, der sich in ziemlich beträchtlichen Mengen in den Zimmern und überhaupt an allen bewohnten Orten findet, wirkt auf die Farbe der Bilder derart ein, dass sich das darin enthaltene Blei mehr oder weniger in schwarzes Schwefelblei verwandelt und die ganze Leinwand mit einem unangenehmen grauen Ton überzieht. Durch Waschung mit oxydirtem Wasser kann dieser Schaden schnellstens beseitigt werden, indem dieser Stoff das schwarze Schwefelblei in weisses Bleioxyd verwandelt. T.

Die Platinerzeugung der Welt deckt schon seit einigen Jahren den Bedarf nach diesem Edelmetall nicht mehr. Sie beträgt jetzt gewöhnlich zwischen 160000 und 170000 Unzen jährlich. Im Jahre 1900 wurden etwa 165000 Unzen gewonnen, davon über $^{9}/_{10}$, nämlich 153000 Unzen, allein in Russland. Wegen des hohen Platinbedarfs stehen die Preise des Metalles recht hoch. (Sämmtlich auch „Ingenieur“.)

Arbeiterkolonien. Die meisten Zechen im Ruhrkohlenbezirke geben jetzt noch mehr als früher dazu über, für ihre Bergleute in der Nähe der Gruben Wohnungen zu erbauen. Auf diese Weise können die Zechen sich einen Stamm tüchtiger Bergarbeiter heranziehen. So hat in letzter Zeit Zeche „Viktor“, welche in der Gemeinde Habinghorst einen dritten Schacht abgeteuft hat, den Anfang zum Bau einer grossen Arbeiterkolonie gemacht. 25 Häuser der Kolonie sind bereits fertiggestellt und weitere 25 sollen im Laufe des Sommers fertig werden. Die Häuser sind sehr geräumig und mit allen Bequemlichkeiten der Neuzeit eingerichtet. Auch die neue Gewerkschaft „Minister Achenbach“ bei Dortmund hat vor kurzem mit dem Bau neuer Arbeiterwohnungen begonnen. In den kleineren Landgemeinden, in denen die meisten neueren Zechen liegen, wurden die Bergarbeiter auch kaum Wohnungen bekommen können; sie waren dann gezwungen, weiter von der Arbeitsstatte entfernt Wohnungen zu mieten. Durch die mächtige Entwickelung des Industriebezirks sind in den grösseren Städten die Wohnungsmieten in einer Weise im Preise gestiegen, dass sie für eine Arbeiterfamilie fast unerschwinglich werden. Das Vorgehen der Zechen ist daher mit Freuden zu begrüssen. E. M.

Besprechungen.

Die Hochofenbetriebe am Ende des XIX. Jahrhunderts. Von Dr. Ernst Friedrich Dürre, Prof. an der techn. Hochschule zu Aachen. Mit 98 Figuren im Texte und XIX Tafeln. VIII und 169 Seiten gr. 4°. Berlin (Verlag von W. und S. Loewenthal) 1901.

Das vorliegende Werk bildet die zweite Ergänzung zu den Verfassers: „Anlage und Betrieb der Eisenhütten“ und führt deren zweiten Theil bis nahe auf die Gegenwart fort.

Im ersten Buche werden, wie üblich, die Rohstoffe des Hochofenbetriebes und ihre Vorbereitung behandelt, im zweiten die Roheisendarstellung selbst. Unter den Eisenerzen stehen, wie billig, die in immer steigendem Umfange die Grundlage des deutschen Eisenhüttengewerbes bildenden schwedischen Magnetite und luxemburgisch-lothringischen Minetten im Vordergrunde; unter den Rotheisensteinen haben die des oberen Sees besonders die Aufmerksamkeit des Verfassers angezogen, wie ganze Listen von Analysen beweisen. Unter den Aufbereitungsarbeiten treten die magnetischen gebührend in den Vordergrund. Was als ein Mangel des ersten Ergänzungsbandes„ die neueren Koksöfen“ betitelt, bezeichnet werden musste, nämlich die Nichtberücksichtigung der neueren Formen von Koksöfen für die Gewinnung der Nebenerzeugnisse und dieses wichtigen chemischen Gewerbezweiges selbst, ist hier nachgeholt, ebenso das heute ziemlich verbreitete Stampfverfahren bei Verkokung schlecht backender Kohlen. Die Schilderung der in den letzten zehn Jahren aufgetauchten zahlreichen neuen Verfahren zur unmittelbaren Darstellung schmiedbaren Eisens aus Erzen gehört nicht in den Rahmen des Buches; die meisten sind ohnedies nicht zur Ausführung gekommen und die anderen nicht zu irgend welcher Bedeutung gelangt.

In den dem Hochofen gewidmeten Kapiteln werden wohl die fast allgemein wieder aufgegebenen Kokasteine, nicht aber die neuerdings wichtig gewordenen Chamottesteine mit besonders hohem Thonerdegehalt erwähnt. Eine Anzahl Hochöfen sind abgebildet und kurz beschrieben, der Aufbau, die Einrichtung und besonders die Kühlung der Gestelle, sowie die Entstaubungsvorrichtungen für Gichtgas eingehender betrachtet, in dem Abschnitte über Transportvorrichtungen neben zahlreichen Aufgabeapparaten besonders die Entladevorrichtungen für Schiffe behandelt.

Das Buch bietet eine sorgfältige Zusammenstellung der Zeitschriftenliteratur aus dem Jahrzehnt 1895 bis etwa 1896 und erspart dem Leser das Zusammensuchen des Stoffes an vielen Stellen. Die Ausstattung ist die an den Schriften des Herrn Verfassers gewohnte, klar im Druck, gut im Papier und überreich an Textabbildungen und Tafeln. Die Verlagsfirma ist aber wieder eine andere als vom Hauptwerk und der ersten Ergänzung, und zwar eine Firma, die es liebt, ihre Recensionsexemplare durch Stempelaufdruck auf das Theilbalt zu verunstalten und für die Bücherei des Recensenten zu entwerfen. Beckert.

Zur Kenntniss der Goldvorkommen von Langholz und Siflitz in Kärnthen. Von Dr. Richard Canaval. Separatabdruck aus der „Carinthia II“ Nr. 5 und 6. 1900.

Der Verfasser schildert in der vorliegenden Arbeit einen Goldbergbau im oberen Drauthale, welcher sich im 16. Jahrhundert einer grossen Blüthe erfreute, vom Ende desselben an jedoch längere Zeit auflässig war. Wiederholte Versuche im 18. und 19. Jahrhundert, den Bergbau wieder aufzunehmen, blieben erfolglos. Aus alten Acten berechnet der Verfasser einen Gehalt von 8 bis 17 g Au pro Tonne Erz. Die Einstellung des Bergbaues hängt hier ebenso wie im Salzburgischen, in Tirol, und in den Alpenländern mit der Vertheilung der evangelischen Bergleute zusammen und man kann dem Verfasser nur zustimmen, wenn er einen neuen Versuch, unternommen mit den technischen Hilfsmitteln der Neuzeit, für wünschenswerth hält Köhler.

Bemerkungen über das Kiesvorkommen von Ladiug in Kärnthen. Von Dr. Richard Canaval. Separatabdruck aus dem „Jahrbuch des naturhistorischen Museums von Kärnthen“ 1901. XXVI. Heft.

Neuere Schürfungen in dem alten, im 17. Jahrhundert auf Gewinnung von Kupfer- und Eisenvitriol gerichteten Bergbaugebiete von Lading haben nicht unwesentliche Ergebnisse geliefert, welche der Verfasser in geologischer und mineralogischer Beziehung beschreibt. Unter anderm fanden sich in einem Schurfstollen wasserhaltige, von Kupfer gefärbte Thonerdesilikate in Verbindung mit Malachit und Cuprit. Köhler.

Inhaltsangaben.

Teknisk Tidskrift. Afdelningen för Kemi och Bergvetenskap. Stockholm 1901. Heft 1 bis 4.

Wilh. Palmær, Ueber elektrochemische Laboratorien und den Unterricht in Elektrochemie. — G. Henriksen, Alluviales Gold in der Finmark Norwegens. — Gottfr. v. Feilitzen, Studien in der Sprengstofftechnik. — Wetherill's magnetische Separationsmethode. — Schwedens Ein- und Ausfuhr gewisser Arten von Erzen, Steinkohle, Metallen und chemisch-technischen Producten im Jahre 1900. — Controlle der Gold- und Silberarbeiten in Stockholm im Jahre 1900. — K. J. Beskow, Von den deutschen Schwefelsäure-, Salpetersäure- und Superphosphat-Industrien. — Alarik Larson, Bemerkungen über Gruben-

Digitized by Google

messung. Statistisches — Kristoffer Huldt, Ueber Anreicherung von Rotheisenerz zu Näverhaugen in Norwegen. — Alb. Bergström, Ueber unsere Wälder und deren Verwerthung, besonders durch Verkohlen. — Gust. Gröndal, Ueber die magnetische Anreicherung zu Pitkäranta in Finland. — Knut Winge, Mikroskopische Studien über einen Theil Eisenerze vom Anreicherungs-Gesichtspunkt. — Alb. Bergström, Ofen zum Verkohlen von Holz und Torf. — Gust. Wallin, Ueber den Grubenbetrieb im Lake Superior-District in Nordamerika. — E. Hammarström, Ein Versuchsversuch mit Natriumhypochlorit. — H. v. Post, Ueber das Mahlen harter Materialien. — E. Svedmark, Presskohle. Metallnotirungen. Ty.

Anzeigen.

Für die Aufschlussarbeiten einer Bleiglanzgrube im südlichen Spanien wird ein tüchtiger energischer **Bergingenieur gesucht** zum baldigen Antritt. Angebote mit Gehaltsansprüchen befördert die Expedition dieser Zeitung unter **F. B. Z.** [56]

Emil Bahlsen
Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Verlag von **Arthur Felix** in **Leipzig.**

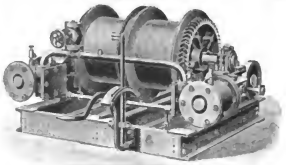
Soeben erschienen in meinem Verlage:

Handbuch für den Eisenschiffbau.
Darstellung
der
beim Bau eiserner und stählerner Handelsschiffe üblichen Constructionen.
Zum Gebrauche für Schiffbau-Techniker, Kapitäne, Schiffs-Inspectoren, Baubeaufsichtigende, Rheder und Assecuradeure.
Von
Otto Schlick,
Ingenieur.
Zweite erweiterte Auflage.
Erste Lieferung.
Mit einem Atlas in Folio, enthaltend Tafel I bis X.
gr. 8. 144 Seiten. Brosch. Preis: 7 ℳ

Die
Entwickelung des Knappschafts-Vereins.
Von
Robert Schneider.
gr. 8. 23 Seiten. Brosch. Preis: ℳ —.40.

Technische Thermodynamik
von
Dr. Gustav Zeuner,
Kgl. sächs. Geheimer Rath und Professor a. D.
Zweite Auflage, zugleich
Vierte vollständig neu bearbeitete Auflage der *„Grundzüge der mechanischen Wärmetheorie".*
Zweiter Band.
Die Lehre von den Dämpfen.
Mit 65 in den Text gedruckten Holzschnitten.
gr. 8. VIII, 463 Seiten und XXIX Seiten Tabellen.
Brosch. Preis: 14 ℳ

Förderhaspel
für Dampf-, Luft- und elektrischen Antrieb bauen als
= Specialität = [44]



Menck & Hambrock, Altona-Hamburg.

Elektrische Grubenbahnen,
Elektrische Rangir-locomotiven
liefert
Arthur Koppel's
Fabrik für elektrische Anlagen und Locomotiven.
Centrale: **Berlin C. 2. Bochum. Hamburg. München.** [55]

Injector „Neuhaus"
bester, einfachster
Kesselspeiser
für Dampfkessel jeder Art und Grösse auch bei **heissem Speisewasser,** sowie grosser Saugehöhe.

Vorzügliche Referenzen.
Ausserdem
Pulsometer, Elevatoren, Armaturen, Automatisch arbeitende Wasserreinigungs-Apparate.
Metallschrauben-Fabrik und Façondreherei.
M. Neuhaus & Co.
Luckenwalde und Berlin SW. 48.
Telegr.-Adr.: Hydro, Luckenwalde. [4]

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen **schnell, sofort** circa **38000 Kisten Cigarren,** darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt. **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten)** können hier gute, gediegene Waare spottbillig einkaufen.

Für jeden Raucher

denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot: [49]

100 Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Kolner, edler Geschmack, schneeweisser Brand. Reeller Werth Mk. 5.— . . . . . **M. 3,00**

100 Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand. Reeller Werth Mk. 6.— . . . . . **M. 3,75**

100 Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragend exquisite Qualität, besonders zu empfehlen. Reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket . . . **M. 4,80**

100 Stück 10 Pfennig-Cigarren, nur feinst, edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefriedi., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack. **M. 6,25**

100 Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, saftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beinahe den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket . . . . . **M. 7,50**

100 Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket . . . . . **M. 9,50**

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Franco-Lieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 44.

A. W. Andernach in Beuel a. Rhein [16]
Patent-Falztafeln „KOSMOS", Asphalt-Isolirplatten, Asphalt-Dachpappen, Holzcement, Lacke, Carbolineum.
Muster postfrei und umsonst.

A. Sarstedt, Maschinenfabrik, Aschersleben.
Bedeutende Spezialfabrik für [8]
Seil- u. Kettenförderungen.
Kostenanschläge und Projekte unentgeltlich.
Vorzügliche Referenzen. — Langjährige Erfahrungen.

Ausführung von
Tiefbohrungen
unter Garantie.
Einrichtung completer Tiefbohranlagen
für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.
Tiefbohr-Unternehmung
Albert Fauck & Cie.
Wien, II/2, Valeriestrasse 2. [43]

Neuerburg's Maschinen-Fabrik
Actien-Gesellschaft, **Köln a. Rh.,** Humboldt-Kolonie,
liefert als Specialitäten:

Neuerburg's neueste Zerkleinerungs- u. Aufbereitungsmaschinen für Erze etc.
Hebezeuge und Transportmittel.
Ventilatoren und Exhaustoren. — Neuerburg's Centrifugalwurfradpumpe.
Unterwindfeuerung,
„System Neuerburg" für Dampfkessel aller Art.
Abdampfapparate und Schalldämpfer,
„System Neuerburg" für Auspuffrohre an Dampfmaschinen und Motoren.

Preislisten nach Anfrage kostenfrei. [26]

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Hierzu Tafel VIII.

Digitized by Google

№ 23. 1901.
LX. Jahrgang. 7. Juni.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Oberbergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal

und

Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Kupfergewinnung zu Ashio in Japan. Von E. Bahlsen, dipl. Ingenieur. (Schluss.) — Methode zum Messen der Abweichungen der Bohrlöcher von ihrer ursprünglichen Richtung. — Die Goldausbeute der Welt im Jahre 1900. — Uebersicht der wesentlichsten Production der Bergwerke und der fiskalischen Hüttenwerke im Oberbergamtsbezirke Clausthal für das Jahr 1900. — Production der staatlichen Berg- und Hüttenwerke und der Münze in Ungarn im Jahre 1899. — Die Entwickelung im deutschen Bergbau. — Die Bergwerksbeaufsichtigung durch die Einfahrer. — Die Torfbrikettfabrik Langenberg bei Stettin. — Russische Torfkokes — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Kupfergewinnung zu Ashio in Japan.

Von

E. Bahlsen,

dipl. Ingenieur, Dresden, vormals Professor an der kaiserlichen Universität in Tokyo.

(Mit Tafel VIII.)

(Schluss von Seite 264.)

Die Doppelherde liefern 9 t Erz in 20 Stunden. Die Producte der Herdarbeit sind Schmelzwürdiges mit 13 Proc. Kupfer, zwei Mittelsorten und Berge. Die Mittelsorten werden einer Repetition der Herdarbeit unterworfen. Sämmtliche Waschwässer werden vor ihrem Ablauf in die wilde Fluth in besonderen Rührwerken mit Kalkmilch angerührt und gelangen zum Absetzen der Niederschläge, sowie der feinsten Schlämme in ein ausgedehntes Labyrinth. Die Unschädlichmachung der Kupferwässer ist in Ashio eine der wichtigsten Fragen, seitdem im Jahre 1891 eine Ueberfluthung des die Waschwässer aufnehmenden Watarasefl usses in den Districten Aso, Ashikaga, Harita und Shimotsuga sehr bedeutende Reclamationen von Seiten der geschädigten Grundeigenthümer veranlaste, welche schliesslich von der Grube bezahlt wurden. Man hat deshalb in Ashio umfassende Anlagen zu diesem Zwecke erbaut. Der Zusatz an gelöschtem Kalk beträgt das Doppelte der theoretischen Menge, welche zur Neutralisation der Waschwässer erforderlich ist, nämlich 5,5 Pfd. auf die Tonne fester Bestandtheile. Der Kalk soll nicht nur die Säure neutralisiren und die Salze ausfällen, sondern zugleich auch eine mechanische Klärung bewirken.

Nach dem Passiren eines hölzernen Gerinnes zur Sammlung gröberer Theile gelangen die mit Kalkmilch versetzten Abwässer in die Klärsümpfe, welche am Boden eine 1 Fuss starke Schicht Beton und an den Wänden eine 5 Zoll dicke Bekleidung von hydraulischem Cement haben. Die Dimensionen der Klärsümpfe werden wie folgt angegeben:

	Länge	Breite	Tiefe
I.	60 Fuss	48 Fuss	4,5 Fuss
II.	60 »	48 »	4,5 »
III.	180 »	60 »	4,0 »
IV.	180 »	60 »	4,0 »
V.	180 »	60 »	4,8 »

Die beiden ersten Sümpfe sind durch eine Scheidewand von Ziegeln in zwei Abtheilungen getheilt, welche der Trübestrom nacheinander durchläuft. Sümpfe von gleichen Dimensionen sind natürlich abwechselnd in Betrieb. An die Klärsümpfe schliessen sich die Trockensümpfe an, deren Dimensionen folgende sind:

Länge	Breite	Tiefe
60 Fuss	48 Fuss	2,5 bis 3 Fuss
60 »	48 »	2,5 » 3 »
180 »	42 »	2,5 » 3 »
240 »	42 »	2,5 » 3 »

Den Boden der Trockensümpfe bedeckt eine Sandschicht von $^1/_2$ Fuss Stärke, durch welche hindurch das Wasser abgezogen wird.

Metallurgische Anlage.

In der, der Einführung europäischer Systeme vorhergehenden Periode fand nach Herrn Sakigawa, z. Zt. Hütteningenieur in Ashio die Schmelzung der gerösteten Kupfererze in Herden altjapanischen Styls (Fukidoko) statt. Zu diesem Zwecke wurde durch Aufgraben des Bodens eine Grube von 7 Fuss Tiefe und von 8 bis 9 Fuss Länge und Breite hergestellt, welche mit einer Brucbsteinmauerung versehen wurde. In diese Grube wurde eine Mischung von Thon und Steinfragmenten eingestampft, welche dem eigentlichen Schmelzherde als Unterlage diente. Letzterer bestand aus einer halbkugelförmigen, mit Gestübbe ausgestampften Vertiefung von 3 Fuss Durchmesser und 2 Fuss Tiefe. Der in mit Fuss bewegten Lederbälgen erzeugte Wind wurde durch zwei horizontale Düsen eingeführt. Die Charge bestand aus 450 Kwan gerösteten Erz und 150 Kwan gerösteten Stein; die Producte waren Schlacke, Stein und Schwarzkupferböden. Die Schlacke wurde abgezogen, der Stein in kreisrunden Scheiben abgehoben, das Schwarzkupfer ausgeschöpft und in Formen gegossen. Der Stein wurde geröstet und beim

Digitized by Google

Erzschmelzen zugegeben, die Schlacke abgesetzt, sie enthielt gegen 4 Proc. Kupfer. Die Röstung der Erze erfolgte in aus Bruchsteinen und Lehm roh erbauten Stadeln (Yakigama) von rechteckigem oder rundem Querschnitt, welche von 300 bis 600 Kwan Erz aufnahmen. Beide Apparate, der Fukidoko und Yakigama, deren detaillirte Beschreibung und Abbildung sich gleichfalls in den oben genannten „Mittheilungen der deutschen Gesellschaft für Natur und Völkerkunde Ostasiens" findet, stehen noch heutzutage auf vom grossen Verkehr entlegenen Gruben in Anwendung, und ich habe sie z. B. noch auf der Grube Motoyama bei Kogota selbst in Betrieb gesehen.

Die Mittelerze der früheren Aufbereitung wurden, wie bereits oben erwähnt, zur Kupfervitriolfabrikation verwandt. Die Röstung dieser Erze fand in Stadeln von elliptischem Querschnitt statt und dauerte drei Wochen und länger. Alsdann wurde Wasser zur Kühlung eingeführt, darauf die Erze 2 bis 3 Tage getrocknet und in den Laugebottich übergeführt. Letzterer hatte einen oberen Durchmesser von 3 Fuss und 3 Fuss Tiefe. Er war mit falschem Lattenboden versehen, auf welchem Strohmatten als Filter lagen. Der mit Erz beschickte Bottich wurde mit Wasser gefüllt und 12 bis 13 Stunden stehen gelassen, und darauf die abgezogene Lauge in die Abdampfkessel übergeführt. Die Rückstände wurden noch zwei Mal mit Wasser ausgewaschen und die Waschwässer zum Auslaugen des neuen Erzes verwandt. Die halbkugelförmigen bronzenen Abdampfkessel hatten einen Randdurchmesser von 2 Fuss und 8 Zoll Tiefe. Je fünf zu einem Satze vereinigte Kessel waren terrassenförmig hintereinander auf einer Feuerung angeordnet. Die Feuergase bestrichen, von einem am tiefsten Punkte liegenden Roste ausgehend, zuerst den tiefsten und hierauf nach und nach die übrigen Kesselböden, während die Lauge in den obersten und von der Feuerung entferntesten Kessel eingefüllt und von hier gegen die Richtung der Flamme den übrigen Kesseln nach der Reihe zugeführt wurde. Das Abdampfen dauerte zehn Stunden; hierauf wurde die Lauge in Kühlbottiche aus Kirschbaumholz übergeführt, in welcher man sie krystallisiren liess. Die Mutterlauge, sowie der unlösliche Rückstand, wurden weggeworfen. Die Anlage stand noch bis zum Jahre 1887 in Betrieb, umfasste um diese Zeit 90 Laugebottiche, 40 Abdampfkessel und 20 Röststadeln und war im Stande, eine tägliche Production von 60 Kwan Kupfervitriol zu liefern.

Der Beginn des modernen Schmelzwerkes datirt vom Jahre 1887, in welchem der erste kreisförmige Wassermantelofen erbaut wurde. Nach der zufälligen Zerstörung desselben durch Feuer folgten drei Pilzöfen, welche schliesslich durch rechteckige Wassermantelöfen ersetzt wurden. Die jetzigen Schmelzwerke liegen im Thal der Akakuragawa, über welchen die von Harkort gelieferte Furukawabrücke führt.

Die metallurgische Behandlung der aufbereiteten Kupfererze zu Ashio umfasst drei Operationen:

1. Das Rösten der Erze;
2. das Verschmelzen des gerösteten Erzes auf Kupferstein in Schachtöfen;
3. das Verblasen des Kupfersteins auf Rohkupfer in Bessemerconvertern.

Das Rösten der Erze findet in offenen Stadeln oder in Flammenöfen statt. In ersteren Apparaten werden Stückerze und die zu Stöckeln geformten Schlämme geröstet, letztere dienen zum Rösten der Graupen und Sande.

Es sind zwei Stadelreihen vorhanden, von denen die erste zehn Stadeln enthält. Die Stadeln sind im Lichten 2,4 m lang, 2 m breit und 1,8 hoch und von gewöhnlichen Ziegeln erbaut, sie fassen 10 t Stückerz. Die zweite Stadelreihe besteht aus 36 Stadeln. Dieselben sind 3,6 m lang, 2,8 m weit und 2 m hoch, aus Schlackenziegeln construirt und fassen 40 t. Die Röstzeit dauert im ersten Falle 15, im zweiten 30 Tage. Der Brennmaterialverbrauch beträgt nach Herrn Sakigawa $^1/_{100}$ Tana Holz auf 1000 Kwan Erz (1 Tana = 1 Haufen Scheitholz von 6 Fuss × 6 Fuss × 2,5 Fuss) und die Analyse eines gerösteten Stückerzes ergab:

$$Cu = 14{,}4 \qquad Fe = 20{,}2 \qquad S = 11{,}1.$$

Die Graupen und Sande werden in sechs Fortschaufelungsöfen mit treppenförmigem Herd von 32 m Länge und 2,2 m Herdbreite geröstet, von diesen setzt jeder in 24 Stunden 13,5 t Material durch und verbraucht dabei 3 Tana Holz für sandiges und 4 Tana für Graupenerz. Das pulverförmige Erz wird mit Absätzen aus den Klärsümpfen und Kalk gemischt, zu kleinen Briketts von 1,8 kg Gewicht geformt, getrocknet und, wie oben erwähnt, in Stadeln geröstet; die Röstung erfordert zwölf Tage.

Das Schmelzen der gerösteten Erze erfolgte bis zum Jahre 1898 in zwei grösseren und vier kleineren rechteckigen Schachtöfen, zu denen seitdem ein weiterer grosser Ofen hinzugetreten ist. Die Oefen sind mit Rast versehen und als Spurofen zugestellt. Schacht und Rast, welche aus schmiedeisernen Platten mit feuerfestem Futter bestehen, ruhen auf hohlen gusseisernen Säulen; der wassergekühlte Herd wird unabhängig von Rast und Schacht ebenfalls von eisernen Säulen getragen. Die Formenebene ist 60 Zoll lang und 30 Zoll breit bei den kleineren, und 88 Zoll lang und 33 Zoll breit bei den grösseren Oefen. Die Anzahl der Formen beträgt 12 bei den kleineren und 18 bei den grösseren Oefen. Die kleinen Oefen haben ältere Vorderde zum periodischen Abstechen des Steins, bei den grossen Oefen sind die Sammelgefässe behufs continuirlichen Abfliessens der geschmolzenen Massen nach Art der Orfordöfen durch eine wassergekühlte Scheidewand in zwei communicirende Abtheilungen getheilt. Die Oefen arbeiten nach Herrn Sakigawa mit 13 bis 15 mm bezw. mit 30 bis 40 mm Pressung und setzen nach „Les Mines du Japon" 15 bezw. 40 t Material durch. Der Wind wird durch Root-blowers erzeugt, von denen 14 vorhanden sind; diese werden theils durch eine Dampfmaschine, theils durch einen Elektromotor getrieben. Die kleinen Schachtöfen sind zum Schmelzen der Graupen, die grösseren zum Schmelzen des Stückerzes und der Briketts bestimmt. Die Chargen der Oefen werden in „Les Mines du Japon" wie folgt angegeben:

Grosse Schachtöfen.

Gerösteten Erz	730 kg
Schlacken	186 „
Kalkstein	90 „
Koks	126 „

Digitized by Google

Kleine Schachtöfen.

Geröstetes Erz	450 kg
Schlacken	135 »
Kalkstein	45 »
Koks	81 »

Die Schlacken sind Bisilicate und enthalten im Durchschnitte höchstens 0,4 Proc. Kupfer, sie werden entweder behufs der Fabrikation von Schlackenziegeln in gusseiserne Formen gegossen oder weggeworfen.

Der in den Erzschmelzöfen producirte Stein, welcher 50 bis 58 Proc. Kupfer enthält, wird nach dem Erkalten zu faustgrossen Stücken zerkleinert und in einem Kupolofen mit wassergekühltem Gestell und beweglichem Herde umgeschmolzen.

Der Schacht desselben besteht aus schmiedeisernen Platten und ist mit einem Futter von feuerfesten Ziegeln versehen; er wird von vier hohlen gusseisernen Säulen getragen. An den Schacht schliesst sich das wassergekühlte Gestell und an dieses der Herd, welcher vom Schachte unabhängig und behufs leichterer Auswechslung auf Räder gesetzt ist. Der Koksverbrauch wird auf 10 bis 12 Proc. angegeben. Die Charge beträgt nach Herrn Sakigawa 60 Kwan und werden in 24 Stunden 110 bis 120 Chargen durchgesetzt. Die Schlacke fliesst in auf der Kupolofenbühne stehende Schlackentöpfe, sie enthält 4 bis 5 Proc. Kupfer und wird zum Erschmelzen zurückgegeben. Der Kupferstein wird nach Bedarf abgestochen und durch eine mit feuerfestem Futter versehene Rinne den Convertern zugeführt. Von letzteren sind vier vorhanden (davon zwei in Reserve). Sie gleichen in ihrer äusseren Form der eigentlichen Bessemerbirne, sind also nach Art der von Manhés in Eguilles und der auf den Parrotwerken bei Butte in Montana angewandten Apparate construirt. Die horizontalen Düsen sind 12 mm weit. Ihre Zahl beträgt 20, sie liegen in einer Ebene und sind central gerichtet. Die Pressung des Windes, durch zwei Cylindergebläse geliefert, wird zu 60 mm angegeben. Das Kippen der Birne geschieht durch eine horizontale Dampfmaschine.

Jeder Converter bläst seine Gase in einen Rauchfang ab, von welchem aus sie durch einen Kanal der Hauptleitung zugeführt werden. Das erzeugte Bessemerkupfer wird in eine Giesspfanne abgegossen und von dieser den Formen zugeführt, welche auf einem rotirenden Tisch angeordnet sind. Nach ihrer Anfüllung mit Kupfer fallen die Barren durch Umkippen der Formen in einen Wasserkasten. Das Gewicht eines Barrens beträgt 8 Kwan.

Die Dauer der Chargen wird von Herrn Sakigawa zu 55 Minuten angegeben. Die Schlacke, deren Menge 3 bis 3,8 Schlackentöpfe zu 40 bis 45 Kwan beträgt, wird zum grössten Theil nach 18 Minuten, zu einem sehr geringen Theil nach 24 Minuten Blasen entfernt. Die Zahl der auf einem Futter verblasenen Barren soll bei einem Kupfergehalt des Steins von 50 bis 60 Proc. 200 bis 300 betragen. Das Futter des Converters besteht aus einer Mischung von Thon und gemahlenem Liparit, neuerdings aus massiven Stücken Liparit. Der Converter nimmt nach „Le Mines du Japon“ $1^1/_2$ t Kupferstein auf, die erzeugten Barren enthalten 99 Proc. Kupfer und 0,1 Proc. Silber. Sie werden nach Tokyo an das Bureau des Hauses Furukawa geliefert.

Nach der oben genannten Quelle kamen im ersten Semester 1898 täglich 150 t Erz zur Hütte, von diesen waren:

Stückerz 8 bis 40 mm 36,4 Proc.
mit einem Kupfergehalte von 16,74 Proc.
Graupen 3 bis 8 mm 24,8 Proc.
mit einem Kupfergehalte von 14,32 Proc.
Sand 1,5 bis 3 mm 36,2 Proc.
mit einem Kupfergehalte von 11,83 Proc.
Schlamm unter 1,5 mm 2,6 Proc.
mit einem Kupfergehalte von 9,37 Proc.

Eine mit Graupenerz angestellte Analyse ergab folgende Resultate:

Cu =	16,93 Proc.
Fe =	25,38 »
Pb =	0,25 »
Ag =	0,0028 »
As =	0,07 »
Sb und Sn =	0,37 »
Bi =	0,05 »
Al^2O^3 =	0,79 »
Mn =	0,07 »
Ni und Co =	0,25 »
Zn =	1,85 »
CaO =	0,25 »
MgO =	0,17 »
SiO^2 =	26,74 »
S =	26,64 »
	99,8128 Proc.

Was das in der metallurgischen Anlage verwandte Brennmaterial anbetrifft, so werden die Stadeln und Röstflammöfen mit Holz gefeuert. Zum Erzschmelzen verwendet man eine Mischung von Koks und Holzkohle, zum Kupfersteinschmelzen nur Koks. Die Dampfkessel feuern Holz und Steinkohle. Die Hütte beschäftigt 874 Arbeiter.

Die den Convertern und dem Rösthause entstammenden Gase, welche früher zum Schaden der benachbarten Vegetation in die freie Atmosphäre entlassen wurden, werden jetzt einer hohen treppenförmig gebauten Esse zugeführt, welche sich an den Abhang des rückwärtigen Berges anschliesst. Am Eingange derselben steht der sogenannte Entschwefelungsthurm, in welchem die schweflige Säure und Schwefelsäure durch einen Schauer von Kalkwasser absorbirt wird.

Die Bereitung des Kalkwassers erfolgt in einem grossen hölzernen Bottich, in welchem gelöschter Kalk beständig umgerührt wird, während das Wasser durch ein eisernes Rohr zufliesst. Die Zufuhr von Kalk erfolgt automatisch durch einen Schlitz im Boden des Vorrathskastens, der über dem Bottiche liegt. Das Kalkwasser passirt zunächst einen Klärbottich, gelangt dann in den Vertheilungskasten und wird von hier aus durch eine grössere Anzahl Oeffnungen der Decke des Thurmes zugeführt, in welchem er als freier Schauer herabfällt.

Zum Schlusse möge noch erwähnt werden, dass Ashio auch in Bezug auf Arbeiterfürsorge den modernen Anforderungen Rechnung trägt, wie die in Honzan errichteten Schul- und Hospitalbauten beweisen.

Die auf Tafel VIII angegebenen Illustrationen sind einer Reihe von photographischen Aufnahmen entnommen, welche im Auftrage und unter Leitung der Grubenverwaltung ausgeführt sind.

Digitized by Google

Methode zum Messen der Abweichungen der Bohrlöcher von ihrer ursprünglichen Richtung.

(Hierzu Tafel IX.)

Unter diesem Titel veröffentlicht die französische Gesellschaft: Entreprise générale de fonçage de puits etc., 17. Boulevard Haussmann, Paris, in einem für die Pariser Ausstellung 1900 bestimmt gewesenen Hefte einen Artikel, welcher in bergmännischen Kreisen Beachtung verdient.

Es handelt sich darum, mathematisch wie zeichnerisch genau die Abweichungen festzustellen, welche ein Bohrloch bei zunehmender Teufe von seiner ursprünglichen Richtung erfährt, was beim Abteufen von Schächten unter Anwendung des Gefrierverfahrens von besonderer Wichtigkeit ist.

C (Fig. 1) sei der Mittelpunkt des Bohrloches. Die Lage dieses Punktes C ist in Bezug auf zwei in horizontaler Ebene sich rechtwinkelig schneidende Achsen OX und OY durch seine Coordinaten bestimmt. CZ ist die Achse des Bohrloches.

Dem Techniker kommt es nun darauf an, die Lage eines beliebigen Punktes A dieser Achse zu bestimmen, wenn seine Entfernung von der Oberfläche, d. h. von C bekannt ist. Man fälle von A auf die Ebene XOY ein Perpendikel Aa und suche Richtung sowie Länge der Linie Ca zu finden.

Zu diesem Zwecke erriehte man in C auf der Ebene XOY eine Senkrechte CS und verbinde den willkürlich gewählten Punkt S mit A. Diese Verbindungslinie SA wird alsdann die Ebene XOY sowie die Linie Ca in B schneiden.

In den ähnlichen Dreiecken SCB und AaB verhält sich:

$$\frac{CB}{Ba} = \frac{SB}{BA}.$$

Hieraus folgt

$$\frac{CB}{CB+Ba} = \frac{SB}{SB+BA},$$

oder

$$\frac{CB}{Ca} = \frac{SB}{SA}$$

$$Ca = \frac{CB \cdot SA}{SB}.$$

Die Punkte C und B sind in Bezug auf die beiden Achsen OX und OY ebenfalls genau bestimmt. Die Länge CB ergiebt sich aus der Gleichung:

$$CB = \sqrt{(Ob - Oc)^2 + (Ob' - Oc')^2}.$$

Ausserdem gestatten die Messungen

$$cb = Ob - Oc,$$

$$c'b' = Ob' - Oc'$$

die Richtung der Linie Ca genau zu fixiren.

Bei der praktischen Ausführung der Messungen wird Punkt A durch ein cylindrisches Hohlgefäss festgelegt, das mit Blei gefüllt und an einem Stahldrahte aufgehängt ist. Der Durchmesser des Hohlgefässes ist nur ein Geringes kleiner als der Durchmesser des Bohrloches.

Ueber dem Bohrloche auf einem Holzgerüste liegt eine Eisenplatte, in deren Mitte sich eine runde Oeffnung befindet. Durch diese Oeffnung S, welche senkrecht über c liegt, geht der durch das cylindrische Hohlgefäss straff gespannte Stahldraht SA, welcher zum Nachlassen auf eine Rolle gewickelt ist.

Ein Brett, auf welchem die Achsen OX und OY, z. B. in den Richtungen NS — OW gezogen sind, wird neben die Bohrlochsöffnung gelegt.

Nach dem bereits oben angegebenen Verfahren kann man etwaige Abweichungen des Bohrloches aus seiner ursprünglichen Richtung in beliebiger Teufe feststellen. Der Draht SA muss aber stets geradlinig sein; er darf nirgends die Wandung des Bohrloches berühren. Geschieht dieses, so sind mehrere Fälle möglich.

Berührt der Draht die Rohrwandung des Bohrloches, so kann er durch Senken des Punktes A wieder frei werden (Fig. 2). Hieraus ergiebt sich für die Länge CB ein Maximum resp. ein Minimum. Die Werthe für Ca sind eben nur genau, solange CB bei zunehmender Teufe des Bohrloches unter dem Maximum und über dem Minimum bleibt.

Andererseits liegt die Möglichkeit vor, dass der Draht trotz zunehmender Teufe des Bohrloches die Rohrwandung nicht verlässt, CB also immer constant bleibt. Die erhaltenen Resultate sind alsdann ungenau, denn sie geben die Lage des Punktes A_2' und nicht diejenige des Punktes A_2 an (Fig. 3). Auch der Fall ist möglich, dass, wenn CB constant bleibt, das Bohrloch geradlinig wird, d. h. dass der Draht die Achse des Bohrloches ist (Fig. 4).

Alle diese Fälle zeigen, dass es unbedingt nothwendig ist, sich durch einen Saigerriss ein klares Bild von dem Stande des Bohrloches nach dem bereits angegebenen Verfahren zu verschaffen. Nur dann lässt sich feststellen, ob der Draht die Rohrwandung berührt oder nicht.

Aus dem Saigerriss ergiebt sich selbstverständlich auch der Grundriss, wenn die verschiedenen Werthe Ca_1, Ca_2, ... Ca_n (Fig. 5) auf eine Normale projicirt werden.

Hat sich durch den Saigerriss ergeben, dass der Draht irgendwo im Bohrloche anliegt, so muss man Punkt S derart verlegen, dass der Draht wieder frei wird. Ist S' (Fig. 1) z. B. der betreffende Punkt, so fällt man die Senkrechte S'C' auf die Ebene XOY und trägt auf ein Blatt Papier die Abschnitte C'C, $C'a_1$, $C'a_2$, ... $C'a_n$ auf. Man erhält hierdurch die Linien Ca_1, Ca_2, ... Ca_n und kann den Riss in der angegebenen Weise vervollständigen. G. K.

Die Goldausbeute der Welt im Jahre 1900.

Als die ernsteste Folge des südafrikanischen Krieges glaubte man zu Beginn desselben auf wirthschaftlichem Gebiete den Goldentgang befürchten zu müssen, den eine Betriebseinstellung der Witwatersrand-Minen mit sich bringen würde. Nun, diese Einstellung ist erfolgt, und zwar umfangreicher, als man damals erwartet hatte: keine einzige der Transvaalminen hat ihre Thätigkeit während des Krieges fortgesetzt, und erst in den jüngsten

Digitized by Google

Tagen, nach einenhalbjähriger Dauer des Krieges, hat die englische Heeresleitung die Erlaubniss zum versuchsweisen Wiederbetriebe von nur 350 Pochwerken ertheilt. Volle 18 Monate also musste die Welt auf die südafrikanische Golderzeugung verzichten, die an Bedeutung bereits den mächtigsten Rivalen, nämlich die Vereinigten Staaten von Nordamerika, überflügelt hatte. Trotzdem hat sich ergeben, dass die Welt auch ohne diesen Zuschuss ganz gut ausgekommen ist. Mehr als das. Wir verzeichnen die merkwürdige Thatsache, dass sich die Goldbestände der hervorragendsten Centralstellen ungeachtet der entfallenen Transvaalerzeugung gehoben, nicht etwa ermässigt haben. In London insbesondere, welches den freiesten Goldmarkt der Erde besitzt, rühmt sich die Bank von England im Augenblick eines grösseren Goldvorraths als seit vier Jahren. Wie erklärt sich dieses Phänomen? Von Ursachen geringerer Bedeutung abgesehen in erster Linie durch das Wachsthum der Goldausbeute in den Ländern ausserhalb des Transvaals.

Das New Yorker „Commercial Chronicle" (dessen statistische Arbeiten auf dem Gebiete der Golderzeugung den Ruf fast der Unfehlbarkeit geniessen) bringt in Bestätigung dieser Behauptung eine sehr lehrreiche Tabelle der Welterzeugung von Gold in den letzten zwanzig Jahren; die Ziffern des Jahres 1900 sind hierbei allerdings noch als „Schätzungen" bezeichnet, aber nur aus übertriebener Vorsicht, weil nicht in jedem Falle ein genau revidirtes Schlussergebniss erhältlich war. Da berechnet sich nun zwar der Werth der gesammten Goldausbeute des Jahres 1900 mit nur 53 105 239 Lstr. gegenüber 64 652 663 Lstr. im Jahre 1899 und 59 538 652 Lstr. im Jahre 1898, aber verglichen mit der Ausbeute vom Jahre 1897 erscheint die vom Jahre 1900 noch um 4 324 728 Lstr. grösser und sie lässt überhaupt alle Records vor dem Jahre 1898 weit hinter sich. Dabei ist nicht zu vergessen, dass die australische Goldausbeute einerseits das Gesammtergebniss vom Jahre 1899 durch eine forcirte, als irrationell erwiesene Steigerung um 869 888 Unzen ungebührlich hob, andererseits durch einen Rückgang um 340 978 Unzen das Gesammtergebniss des Jahres 1900 ungebührlich schmälerte. Ganz Afrika erscheint in der Statistik des Jahres 1900 mit nur 562 307 Unzen gegenüber 3 665 875 Unzen im Jahre 1899 vertreten, und schon im Jahre 1899 wies infolge des in die letzten Monate fallenden Kriegsbeginnes einen Abfall der afrikanischen Erzeugung um 238 846 Unzen auf, während das Jahr 1898 gegenüber 1897 eine Steigerung um nicht weniger als 1 086 228 Unzen ergeben hatte. Am stärksten zugenommen hat die Goldausbeute von Nordamerika, und zwar sowohl die der Vereinigten Staaten als auch die von Canada. Besonders das letztere Land schreitet auf diesem Gebiete mächtig vorwärts. Vor fünf Jahren noch mit 136 274 Unzen registrirt, trug es im Jahre 1900 über 1¼ Millionen (genau 1 257 752) Unzen zur Gesammtziffer bei, und die nordwestlichen Goldfelder, denen Canada diesen Erfolg verdankt, stecken doch erst in den Anfängen ihrer Entwickelung. Aber auch Nordamerika im engeren Sinne, d. h. die Vereinigten Staaten haben nicht auf ihren Lorbeeren ausgeruht; sie weisen zwischen den Jahren 1898 und 1900 eine Steigerung der Ausbeute um 718 817 Unzen auf, und es ist ihnen, dank der Betriebseinstellung der Transvaalminen und dem unvermeidlich gewordenen Rückgange der australischen Erzeugung, gelungen, den führenden Platz, den sie in der Reihe der goldproducirenden Länder verloren hatten, zurückzuerobern. Australien, welches mit 4 105 526 Unzen im Jahre 1899 sowohl die afrikanische wie die amerikanische Golderzeugung schlug, blieb im Jahre 1900 mit 3 764 548 Unzen wieder um 72 667 Unzen hinter den Vereinigten Staaten zurück, und da Afrika nicht mitthun konnte, blieben die Vereinigten Staaten Sieger. Interessant ist übrigens die Thatsache, dass innerhalb der Vereinigten Staaten nicht mehr Californien, sondern Colorado das meiste Gold erzeugt. In Colorado nämlich befinden sich die reichen Cripple Creek-Goldfelder. Californien giebt sogar nur einen recht bescheidenen „Zweiten" ab, indem es gegenüber den 1 427 062 Unzen Colorado's im Jahre 1900 nur 695 497 Unzen aufweist. Es ist, nebenbei bemerkt, überraschend, zu sehen, wie viele der nordamerikanischen Bundesstaaten sich an der Golderzeugung der Union betheiligen. Auf Californien folgt Alaska mit 375 922 Unzen, Süd-Dakota mit 320 130 Unzen, Montana mit 248 000 Unzen, Utah mit 205 000 Unzen, dann Arizona, Nevada, Idaho mit Erträgnissen zwischen 100 000 und 169 000 Unzen. Unter den kleineren Golderzeugern verdient Britisch-Indien mit 495 840 Unzen im Jahre 1900 besondere Erwähnung, weil diese Ziffer einen beständigen Fortschritt und gegenüber dem Jahre 1895 eine Verdoppelung darstellt. Dem gegenüber bietet die im Jahre 1900 verzeichnete Steigerung der russischen Erzeugung um 27 667 Unzen noch keinen Anlasss zur Genugthuung, denn die Gesammtziffer, 1 100 000 Unzen, ist geringer als die irgend eines Jahres seit 1892, mit einziger Ausnahme von 1899. Schuld an diesem Rückgange der ostsibirischen Goldfelder können nur die chinesischen Wirren tragen. Denn an dem Reichthume und der Entwickelungsfähigkeit der russischen Goldgruben in Ostsibirien wie im Uralgebiete ist nicht zu zweifeln. Mit dem Ausbau der sibirischen Bahn und der Wiederkehr normaler Beziehungen zu China wird wohl die russische Golderzeugung einen neuen kräftigen Aufschwung nehmen. Was endlich Australien betrifft, so haben zu der Minderung der Ausbeute im letzten Jahre fast sämmtliche Bundesstaaten der Colonie, nicht Westaustralien allein, beigetragen, und es ist schwer zu sagen, wann Australien wieder erfreulichere Resultate aufweisen wird, denn neue Goldfelder sind dort nicht entdeckt worden, und alles hängt von den Ergebnissen des Verfahrens zur Behandlung der geschwefelten Erze ab, nachdem auf den grossen westaustralischen Minen die Freigold führenden Zonen so ziemlich abgebaut worden sind.

Trotz alledem ist, wie oben bemerkt, das verfügbare Goldquantum im Jahre 1900 um 53 105 239 Lstr. angewachsen, und wenn man selbst annimmt, dass ein Drittel der Golderzeugung — sagen wir rund 20 Millionen Lstr., mehr gewiss nicht — von der Industrie und den Künsten aufgebraucht wird, so bleibt noch immer genug, um für die steigenden Bedürfnisse des Geldverkehrs aufzukommen, obwohl dabei die Erzeugung des Transvaal ausser Acht gelassen und die Zahl der Länder mit Goldwährung grösser geworden ist. Der Transvaalkrieg hat die Goldproduction des grössten

Digitized by Google

Golderzeugers lahm gelegt, und doch ist die Welt trotz einer merklichen Erhöhung der meisten Waarenpreise und eines dem entsprechend grösseren Geldbedarfs von einer Geldkrise verschont geblieben. Freilich ist zu berücksichtigen, dass das Ausbleiben einer solchen Katastrophe — neben der zufälligen staatlichen Erhöhung des Geldumlaufs in den Vereinigten Staaten in Form von Noten-Werthzeichen — mittelbar wiederum dem Transvaalkriege zuzuschreiben ist, weil derselbe mit die Schuld an der eingetretenen wirthschaftlichen Rückwärts-Concentrirung getragen hat. (Voss. Ztg. No. 139.) b.

Uebersicht der wesentlichsten Production der Bergwerke und der fiskalischen Hüttenwerke im Oberbergamtsbezirke Clausthal

für das Jahr 1900.

Bezeichnung der Producte.	Production im Jahre 1900 Tonnen	Production im Jahre 1899 Tonnen	Mithin gegen 1899 mehr + weniger — Tonnen
A) Staats- und Privatbergwerke.			
Steinkohlen[1]	927 605	813 980	+ 113 625
Braunkohlen	544 663	444 736	+ 89 927
Eisenerze	621 117	660 728	— 39 611
Zinkerze (Oberharzer Gruben)[2]	16 914	18 515	— 1 601
Arsenikerze (desgl.)	0,8	9	— 8,2
Bleierze.			
Oberharzer Gruben[2]	11 924	13 148	— 1 224
Unterharzer „ (1/3)	32 915	34 826	— 1 911
Grube im Bergrevier Goslar	—	73	— 73
Summe Bleierze	44 839	48 047	— 3 208
Kupfererze.			
Oberharzer Gruben[2]	72	178	— 106
Unterharzer „	25 700	24 667	+ 1 033
Grube im Bergrevier Schmalkalden	555	—	+ 555
Summe Kupfererze	26 327	24 845	+ 1 482
Silbererze.			
(Oberharzer Gruben)[2]	1,4	7	— 5,6
Mineralsalze.			
Gruben im Bergrevier Goslar	287 423	219 139	+ 68 284
„ „ „ Hannover	45 036	—	+ 45 036
Summe Mineralsalze	332 459	219 139	+ 113 320
B) Fiscalische Hüttenwerke.			
Roheisen (Rothehütte)	1 761	1 577	+ 184
Eisengusswaaren II. Schmelzung.			
Rothehütte, Lerbach, Sollingerhütte	3 217	3 479	— 262

1) Für das Communionwerk Obernkirchen ist die ganze Production in Ansatz gebracht.

2) Aufbereitete Erze.

Bezeichnung der Producte	Production im Jahre 1900 Tonnen	Production im Jahre 1899 Tonnen	Mithin gegen 1899 mehr + weniger — Tonnen
Noch B. Fiskalische Hüttenwerke.			
Kaufblei.			
Oberharzer Hütten	9 029	10 203	— 1 174
Unterharzer „ (1/3)	5 136	5 237	— 101
Summe Kaufblei	14 165	15 440	— 1 275
Kupfer.			
Oberharzer Hütten	201	208	— 7
Unterharzer „ (1/3)	1 429	1 559	— 130
Summe Kupfer	1 630	1 767	— 137
Kupfervitriol.			
Oberharzer Hütten	571	633	— 62
Unterharzer „ (1/3)	988	918	+ 70
Summe Kupfervitriol	1 559	1 551	+ 80
Zinkvitriol.			
Oberharzer Hütten	55	65	— 10
Unterharzer „ (1/3)	5 324	5 247	+ 77
Summe Zinkvitriol	5 379	5 312	+ 67
Schwefelsäure.			
Oberharzer Hütten	1 619	1 988	— 369
Unterharzer „ (1/3)	20 860	20 893	— 33
Summe Schwefelsäure	22 479	22 881	— 402
Feingold.	kg	kg	kg
Oberharzer Hütten	92,46	29,40	+ 63,06
Unterharzer „ (1/3)	88,82	81,68	+ 7,14
Summe Feingold	181,28	111,08	+ 70,20
Feinsilber.			
Oberharzer Hütten	34 940,59	31 730,45	+ 3210,14
Unterharzer „ (1/3)	10 439,85	10 245,41	+ 194,44
Summe Feinsilber	45 380,44	41 975,86	+ 3404,58

Production der staatlichen Berg- und Hüttenwerke und der Münze in Ungarn im Jahre 1899.

Die Production von Gold hat 811,69 kg betragen, von Silber 11 934,802 kg, von Kupfer 87,758 t, von Blei 2114,5 t, von Wismuth 2,586 t. Verwerthet wurden 795,594 kg Gold = 1325 128 Gulden, 11 944,425 kg Silber = 741 045 Gulden, 67,705 t Kupfer = 43 560 Gulden, 2065,315 t Blei = 368 523 Gulden, 79 kg Antimon = 1421 Gulden, sonstige Einnahmen betrugen 341 443 Gulden, demnach insgesammt 2 847 148 Gulden. Dagegen betrugen die gesammten Ausgaben 3 086 680 Gulden. Der Staat besitzt für den Metallbergbau 50 885 779 qm Grubenmaasse und 4784 Joch Grundbesitz. Die Gesammtlänge der unterirdischen Eisenbahnen beträgt 174 481 m, jene der oberirdischen 29 103 m. Der staatliche Metallbergbau beschäftigte 6082 männliche und 75 weibliche Arbeiter, 999 Kinder und 232 Aufseher und Unterbeamten mit einem Gesammterwerb von 1 497 496 Gulden. — Die Production der Hüttenwerke hatte einen Gesammtwerth von 4526 403 Gulden. Der Betriebsüberschuss der Hütten-

Digitized by Google

werke betrug 549543 Gulden. Beschäftigt waren bei ihnen 70 Unterbeamte, 1187 männliche und 56 weibliche Arbeiter und 118 Kinder, deren Gesammterwerb 183446 Gulden betrug.

In der Münze wurden geprägt: 711502 20 Kronen-Goldstücke, 230574 10-Kronen-Goldstücke, 21569648 2-Hellerstücke, 5065896 1-Hellerstücke, zusammen 27577620 Stücke im Werthe von 8508915 Gulden 96 Kreuzer.

Die Salzproduction setzte sich zusammen aus: 116723,5 t Formsalz, 7215,4 t Stücksalz, 13925,8 t Industriesalz, 26,773,8 t gemahlenem Salz, 6202,9 t Kochsalz, 8007,8 t Viehsalz und 3732,3 t Kleinsalz im Gesammtwerthe von 13658406 Gulden. In den Salzwerken waren 2176 Personen beschäftigt, die einen Erwerb von 382839 Gulden hatten.

Die Bruderladen der staatlichen Berg- und Hüttenwerke hatten im Jahre 1899 7625 ständige und 3475 zeitweilige Mitglieder. Pensionen, Erziehungsbeiträge und Gnadengaben erhielten 1993 Männer, 3840 Frauen und 1819 Kinder. Die Einnahmen betrugen 1444463 Gulden, die Ausgaben 1384367 Gulden, das Reinvermögen belief sich auf 985127 Gulden.

Der Betriebsüberschuss der staatlichen Eisenwerke und Maschinenfabriken hat 1939570 Gulden betragen, welcher nach den in den Werken investirten und verwendeten Kapitalien von 44973248 Gulden eine Verzinsung von 4,31 Proc. ergiebt. (Auszugsweise nach „Pester Lloyd“ Nr. 34 vom 8. Febr. 1901.) X.

Die Entwickelung im deutschen Bergbau.

Der „Verein für bergbauliche Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund“ giebt in dem erschienenen Geschäftsberichte für das Jahr 1899 als Anlage aus dem deutschen amtlichen Katalog für die Pariser Weltausstellung: „Der deutsche Bergbau“ eine Darstellung über die Entwickelung des Bergbaues. Darnach betrug in dem Bezirke des jetzigen Oberbergamtes Dortmund:

Jahr	Anzahl der Werke	Menge der Förderung in 1000 t	Werth der Förderung in 1000 ℳ	Belegschaft
1792	154	177	684	1357
1800	158	231	1039	1546
1830	172	571	3368	4457
1850	198	1666	10385	12741
1870	220	11813	67626	51391
1890	177	35449	282442	127794
1898	168	51902	373036	191846

Diese Zahlen sprechen eine erhebende Sprache; bei einer kaum sich ändernden, zeitweise infolge von Verschmelzungen sogar zurückgehenden Zahl von Werken hat die Belegschaft seit dem Jahre 1792 sich um das **140**fache vermehrt, während die Förderung nach der Menge um das **228**fache und nach dem Werthe um das **545**fache gewachsen ist. Der Productionswerth des deutschen Bergbaues hat im Jahre 1898 mehr als 900 Mill. Mark betragen; der rasche Aufschwung, der sich unter dem Schutze einer mächtigen, dem Frieden dienenden Regierung vollzogen hat, giebt der Hoffnung Raum, dass der Werth der Erzeugnisse des Bergbaues an der Schwelle des neuen Jahrhunderts eine Milliarde erreicht haben wird. Trotz dieses gewaltigen Aufschwunges befindet sich die deutsche Montanindustrie im Vergleiche mit den anderen bedeutenden Bergbaustaaten nach wie vor erst an dritter Stelle, wie aus nachfolgender Tabelle ersichtlich:

Jahr	Grossbritannien		Vereinigte Staaten von Nordamerika		Deutschland	
	Kohlen in 1000 t.	Roheisen in 1000 t.	Kohlen	Roheisen	Kohlen	Roheisen
1891	183614	7525	140882	8412	73715	4641
1892	184697	6818	145200	9304	71372	4937
1893	166955	7089	146070	7239	73909	4986
1894	191290	7545	154897	6764	76741	5380
1895	192687	7826	174550	9597	79164	5465
1896	198478	8799	175363	8761	85640	6373
1897	205353	8958	179819	9807	91408	6880
1898	200274	8769	184516	11992	96380	7403

Grossbritannien, die Vereinigten Staaten von Nordamerika und Deutschland liefern zusammen etwa 80 Proc. der gesammten Kohlenproduction der Erde; Frankreich und Belgien decken etwa 9 Proc. Die vorstehende Tabelle veranschaulicht uns demnach einschliesslich der Production von Frankreich und Belgien gegen neun Zehntel der Kohlen- und Roheisenproduction der Erde. (Nach „Tremonia“.) E. M.

Die Bergwerksbeaufsichtigung durch die Einfahrer.

Seit den letzten grossen Grubenunglücken im Ruhrkohlenbezirke hat das königliche Staatsministerium eine neue Bergwerksbeaufsichtigung durch das Institut der Einfahrer geschaffen. Da es an geeigneten Personen für diesen neuen Posten mangelte, so ist die genannte Neueinrichtung erst im Laufe des Jahres 1900 zur vollen Durchführung gelangt. Obwohl demnach ein Urtheil über ihren Werth noch nicht möglich ist, dürfte doch eine Aeusserung von competenter Seite über ihre voraussichtliche Wirkung von Interesse sein. Eine derartige Aeusserung befindet sich in dem Berichte des Bergraths Matthias für das Bergrevier Waldenburg in Schlesien. In dem Jahresbericht für das Jahr 1899 heisst es: „Im Jahre 1899 ist eine wichtige Neuerung in der Ausübung des Aufsichtsdienstes zu verzeichnen, die Einstellung von ausführenden Organen des Bergrevierbeamten, der „Königlichen Einfahrer“. Für das Bergrevier Waldenburg sind drei Einfahrer bestimmt, die auch bereits ihren Dienst angetreten haben; einer von ihnen war vordem Steiger auf dem fiskalischen Steinkohlenbergwerke „Königin Luise“ bei Zabrze, zwei stammen von Privatwerken. Während zwei Einfahrer für den eigentlichen Waldenburger, ist der dritte für den Neuroder Bezirk bestimmt. Da zwei der Einfahrerstellen erst seit August, die dritte erst seit December 1899 besetzt sind, auch das Ein-

Digitized by Google

fahrerpersonal wiederholt gewechselt hat, so war es bisher weder möglich, den Dienst der Einfahrer, insbesondere den Dienst des für den Neuroder Bezirk bestimmten Einfahrers, endgültig zu regeln, noch auch ein abschliessendes Urtheil über die Bedeutung und den Werth der neuen Einrichtung zu gewinnen. Soviel lässt sich aber auch jetzt schon erkennen, dass die Thätigkeit der Einfahrer sich in der Hauptsache in erfreulicher Weise bewährt. Wenn auch von einer Entlastung des Revierbeamten und der Hülfsarbeiter in den Dienstgeschäften nicht die Rede sein kann, im Gegentheil durch die Regelung und Beaufsichtigung der Thätigkeit der Einfahrer, die Entgegennahme ihrer Berichte, die Erledigung der von ihnen erstatteten Meldungen über vorgefundene Missstände, Uebertretungen u. s. w. nicht unerhebliche Mehrarbeit entstanden ist, so erhellt doch allein aus der Thatsache, dass in der kurzen Zeit, während der die Einfahrer überdies mit öfteren Unterbrechungen infolge des Personenwechsels ihre Thätigkeit ausgeübt haben, nicht weniger als 158 unterirdische Befahrungen und 21 Revisionen von Tagesanlagen durch sie stattgefunden haben, um wie vieles die Beaufsichtigung des eigentlichen Bergwerkshetriebes an Intensität gewonnen hat." Der vorstehende Bericht giebt in seinem Schlussworte der Hoffnung Ausdruck, „dass es nicht zu bezweifeln sei, dass die Thätigkeit der Einfahrer vortheilhaft auf die Sicherheit des Lebens und der Gesundheit der Bergarbeiter und auf die Sicherheit im Betriche einwirken werde." E. M.

Die
Torfbrikettfabrik Langenberg bei Stettin

soll nach Palmberg in „Jernkont. Annaler" die einzige in Deutschland sein. Das über 500 ha grosse Torfmoor liegt nur 1 Fuss über dem Oderspiegel und wird mit Stichmaschinen bearbeitet, da es frei von Wurzeln und Stöcken ist. Der Torf muss an der freien Luft getrocknet werden; ist er möglichst lufttrocken, so wird er in der Fabrik in feines Pulver verwandelt und gelangt automatisch zur Presse hinab, die das Material in die gewünschte Grösse presst. Bis unter 10 Proc. Wassergehalt darf das Trocknen nicht getrieben werden, weil die Briketts sonst nach dem Trocknen zerspringen; gefrorener Torf lässt sich nicht brikettiren. Bei Petersburg befindet sich eine gleiche Fabrik, doch wird der Torf dort nicht unter Wasser gewonnen. In Langenberg werden jährlich ca. 6000 t Briketts producirt, und die Kosten sollen nach verschiedenen Angaben 6 bis 13 ℳ per Mille betragen. Ty.

Russische Torfkokes.

In Russland hat man erfolgreiche Versuche mit der Herstellung von Torfkokes gemacht, und zwar nach der vom Ingenieur Ziégler angegebenen Methode. Man erzeugt zweierlei Sorten von Torfkoks, schwarze und braune Kokes (oder Halbkokes), die ersteren können zu allen jenen Zwecken verwendet werden, zu welchen man Kohlen benutzt; sie gehen keine Flamme und wenig Asche. Die braunen Kokes, welche mit schwacher Flamme brennen, eignen sich vorzüglich zur Zimmerheizung. Die Erzeugungskosten der Torfkokes sind sehr gering und man hat bei der Erzeugung den Vortheil, noch Nebenproducte, wie Methyl-Alkohol, welcher sehr geschätzt ist, zu gewinnen.

Die im Auftrage der russischen Regierung mit den Torfkokes vorgenommenen Versuche zur Locomotivheizung auf der Nikolaus-Bahn haben derartig befriedigt, dass das Verkehrsministerium sofort den Bau von Specialfahriken zur Erzeugung dieses Brennstoffes behufs Versorgung der genannten Bahn angeordnet hat. (Nach „L'Illustration" Nr. 3013 vom 24. Novbr. 1900.) X.

Kleine Mittheilungen.

Unterscheidung echter von unechten Edelsteinen. Herr Immanuel Friedländer giebt in seinem Vortrage in dem Vereine zur Beförderung des Gewerbfleisses vom 4. Februar 1901 (Bericht S. 72 bis 80) zur Unterscheidung von Diamant, Rubin und Smaragd folgende einfache Methoden an, ohne auf complicirte optische und physikalische Prüfungsmethoden einzugehen. Es genügt meist eine Lupe von 20- bis 30- oder 100facher Vergrösserung, welche, wenn auch die echten Edelsteine für das gewöhnliche Auge ganz klar sind, kleine Fehler, namentlich charakteristische Einschlüsse zeigt, deren Natur man noch nicht näher kennt. Das wesentlichste Kennzeichen für Diamanten (d. Bl. 1901, S. 257) ist ihre Härte. Ganz fehlerfreie, lupenreine Steine giebt es nur bei Diamanten, nicht bei Rubin und Smaragd. Grössere, für industrielle Zwecke brauchbare künstliche Diamanten giebt es noch nicht, obwohl die Nachricht durch die Zeitungen ging, dass ein Herr Moyat Diamanten in einem elektrischen Bogenlichtofen bei mehreren hundert Atmosphären Druck aus mit Kohlenstoff gesättigtem Eisen dargestellt hätte, während Moissan ohne besondere Anwendung von Druck in seinem elektrischen Ofen mit solchem Eisen winzige Diamanten erzeugte. Ein hoher Druck kam jedoch hierbei auch dadurch zur Wirkung, dass der Kohlenstoff unter solchen ausgestalliairte, indem die zuerst erstarrende Oberfläche der Eisenkugel den noch flüssigen Inhalt comprimirte. Friedländer löste Kohlenstoff in geschmolzenem Olivin auf und isolirte die beim Erstarren ausgeschiedenen Krystallchen. Gelblich gefärbte Diamanten werden heller, wenn man sie bei gelinder Rothgluth in stark oxydirenden Substanzen, z. B. geschmolzenem Salpeter, längere Zeit erhitzt. Die Steine verlieren aber ihre Politur und zeigen schöne Aetzfiguren. — Künstliche Rubine hat man schon seit beinahe 70 Jahren dargestellt und seit etwa zehn Jahren in den Handel gebracht. Pasquier stellte solche auf der letzten Pariser Weltausstellung aus, so schön, dass sie vielfach die natürlichen übertrafen. Bei starker Vergrösserung zeigen sowohl echte wie künstliche Rubine stets Einschlüsse, erstere solche in Gestalt kleiner Nädelchen, die in ganzen Wolken zusammenliegen, oft die Steine trüben und dadurch entwerthen, zuweilen aber nur in so geringen Mengen vorhanden sind, dass sie einen eigenthümlichen Schiller hervorbringen. Statt Nädelchen zeigen sich häufig rundliche, meist etwas facettirte Hohlräume. Bei künstlichen Steinen kommen die erwähnten Einschlüsse nie vor, dagegen findet man darin echte Gasblasen. Die nach Goldschmidt's Verfahren durch Schmelzen von Aluminium mit Chromoxyd im elektrischen Ofen erhaltenen Rubine sind nicht brauchbar; bessere erfolgen nach Frémy's Verfahren, wenn man auf Thonerde bei etwa 1600° Baryum- oder Calciumfluorid und Wasserdampf einwirken lässt. Ueber Pasquier's Verfahren ist nichts Näheres bekannt. Rother Spinell unterscheidet sich von Rubin durch das Fehlen der Einschlüsse des letzteren, manchmal zeigt ersterer kleine oktaedrische Hohlräume genau parallel untereinander. — Smaragde zeigen stets Flüssigkeitseinschlüsse, die durch ihre zackigen und zerfetzten Formen ein charakteristisches Bild geben. Von allen Edelsteinen lässt sich Smaragd am leichtesten durch Glas nachahmen, wenn man solche Nachahmungen mit einem Plättchen von echtem Smaragd oder Aquamarin bedeckt, so dass die grosse Vorderfläche

Digitized by Google

des Steines genau den richtigen Glanz und die richtige Härte hat. Die dem Smaragdplättchen untergeschobenen grünen Gläser haben die oben bezeichneten Einschlüsse nicht. Ebelmen stellte schon im Jahre 1848 künstliche Smaragde her; nach J. Friedländer und aber solche Steine noch nicht so dargestellt, dass man sie wirklich schleifen könnte. r.

Lewis, Mineralausstellung von Gesammt-Amerika. Dieselbe soll im laufenden Sommer in Buffalo stattfinden und wird ihren Glanzpunkt in Goldzeren haben, welche die Staaten Californien, Oregon, Washington, Colorado, Nord- und Südcarolina, Georgia, Klondike, Cap Nome und Neumexico ausstellen werden. Der grösste Goldklumpen, welcher überhaupt auf der Erde vorgekommen, bereits auf der Pariser Ausstellung gezeigt und vor 15 Jahren in Californien gefunden ist, hat einen Metallwerth von 3000 $, aber einen viel höheren Verkaufs- und dadurch noch einen grossen wissenschaftlichen Werth, dass er jede Krystallform zeigt, die man am Golde beobachtet hat. Im vorigen Sommer ist in Ladies Canon placer Sierra county, California, der grösste Goldklumpen Amerikas seit sehn Jahren von 56½ Unzen Gewicht, 1000 $ Metall- und 1400 $ Verkaufswerth aufgefunden. Von dem Director der Münze ist im Jahre 1900 der Werth aller gewonnenen Edelmetalle auf 79 322 285 $ geschätzt, 8 268 885 $ mehr als im Vorjahre. Von anderen Metallen und Mineralien sollen zur Ausstellung gebracht werden unter anderen: ein Silberklumpen aus Molly Gibson Mine in Colorado mit 3000 $ Metallwerth; von Cripple Creek ein Klumpen im Werth von 7500 $, weiterhin die ganze Schnittfläche viel Silber, Kupfer und Eisen im Gemenge mit Gold zeigt. Colorado stellt einen Block Tellurgold aus von 1 Quadratfuss Querschnitt, oberflächlich mit der Löthrohrflamme angeblasen, worauf sich dann reines Gold ausgeschieden zeigt. Neumexico liefert schöne Türkise. Wisconsin Diamanten, Angelicken Canada und Californien, Montana Saphire, Rubine und Granate, desgleichen Carolina, Maryland Kohlen und schönen Marmor. Georgia Kaolin, Cuba Kupfer- und Eisenerze, Chromerze und Seifensteine, Südamerika eine Collectivausstellung der Mineralindustrie von Peru, Brasilien und Chile. (Mining and Metallurgy, 1. April 1901, S. 191.) — Lehrreiche Artikel in diesem Journalheft (s. d. Bl. S. 198) sind noch folgende: Lyman, Gruben und Eisenbahnen in Yesso; Breese, Wasserkraft zum Luftpressen; Godenrath, Die grosse Kupferhütte von Greenwood, Britisch-Columbien; Phillips, Texas und sein Mineralreichthum; Geissel, Der Goldbergbau von Neusüdwales; Goedecke, Hochofen zum Schmelzen feiner Eisenerze; Mould, Briquettpresse für Kohlen- und Erzklein und Flugstaub; Brunel's neuer Erzzerkleinerer; Crooker's Radmotor für Berg- und Hüttenwerke.

Eine neue Bernsteinküste scheint in dem nördlichen Ufergelände der Elbmündung entdeckt zu sein. Es hatten die in diesem Sommer besonders zahlreich vor der Elbmündung fischenden Krabbenfänger wiederholt eigenartiges, ihrer Ansicht nach gelbes Gestein mit in ihren Garnelbaumkorbnetzen, das sie aber achtlos wieder fortwarfen, bis ein Altenbrucher Fischer einmal ein besonders grosses Stück mitbrachte, das sich als schöuster Bernstein entpuppte. Die Fischer haben daraufhin dem „gelblichen Gestein" eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt, und sie bringen nun seit einiger Zeit fast täglich kleinere Stücke von 100 bis 150 g mit, die wie der grosse erste ½ kg schwere Fund von goldklarer Färbung sind. Da diese Stücke stets über den sogenannten „Norder-Gründen", einem sich weit vorstreckenden Sande nördlich von der Elbmündung, mit den Grundschleppnetzen zu Tage gefördert werden, so dürfte man mit einiger Sicherheit auf weitere Ausbeutung rechnen zu dürfen. Es dürfte nicht uninteressant sein, hierzu sich der Thatsache zu erinnern, dass die Seefahrer des Alterthums nach zuverlässigen geschichtlichen Aufzeichnungen ihren Bernstein aus dem Germanischen Meere in der Gegend von Britannien holten, woraus ohne Zweifel zu folgern ist, dass in jenen Zeiten viel Bernstein an den Nordseeküsten gefunden wurde. Anscheinend kehren in dem ewigen Wechsel diese Tage nun für das nördliche Gebiet der Elbmündung wieder. (B. L. A.)

Neuer kurzer metallurgischer Laboratoriums-Cursus an der Bergschule der Columbia-Universität in New York. Der für den Anfang des Januar 1901 eingerichtete Cursus umfasst folgende fünf Gegenstände: 1) Mikroskopie von Metallen. Jeder Student bereitet sich die Versuchsobjecte (Kupferraffiner-Legirungen und Stahl) durch Schleifen, Poliren, Erhitzen und Aetzen zu, worauf die Mikrostructur skizzirt wird, sodann die Beziehungen zwischen Constitution und Structur zur Zusammensetzung und der Einfluss des Erhitzens bestimmt werden. 2) Pyrometrie. Hierbei lernt der Student das Princip des thermoelektrischen Pyrometers kennen, eiguet sich einen gewissen Grad der Fertigkeit im Calibriren des Instrumentes an und beobachtet die pyrometrischen Erscheinungen, welche die kritischen Temperaturen des Stahles begleiten. 3) Behandlung des Stahles in der Hitze. Hier führt der Student Versuche aus, welche nachweisen, wodurch die Härtung des Stahles und ihr Verschwinden erreicht wird und wie sich der Stahl unter diesen Verhältnissen bei mechanischer Behandlung verhält. 4) Rösten von Kupfererzen. Bestimmung der Temperatur beim Rösten in einem Flammofen in kurzen Zeiträumen und Beobachtung des Fortganges der Röstung durch Ermittelung der Kupfermengen, welche als Schwefel-, Oxyd- und Sulfatverbindungen vorhanden sind. Die Temperaturen in den verschiedenen Stadien des Processes werden durch Augenschein und Messen beobachtet und dann die Folge der chemischen Veränderungen und ihrer Beziehung zur Temperatur. 5) Bleientsilberung. Aus einer Probe wird das Silber aus dem Blei durch den Parkesprocess in Form von verhältnissmässig schwerschmelzbarer Silber-Zink-Blei-Legierung ausgeschieden und das Fortschreiten des Processes durch Probiren der Producte controllirt. — Für das nächste Jahr soll der Cursus bedeutend erweitert werden. (The Columbia University Quarterly, March 1901.) r.

Aus dem Reiche des Kanonenkönigs Krupp. Der Grundbesitz der Firma Friedr. Krupp umfasst jetzt ein Areal von 1600 ha. Hiervon entfallen auf die Werke in Essen (Ruhr) 389 ha. Auf diesem Gebiete befinden sich ausser den Hüttenwerken sieben Arbeiterkolonien mit mehr als 4200 Familienwohnungen und die Kolonie Altendorf mit annähernd 200 Familienwohnungen für invalide und pensionirte Arbeiter. Zu den weiteren Wohlfahrtseinrichtungen gehört eine Consumanstalt mit 47 Verkaufsstellen. Für entnommene Waaren wurden in dem verflossenen Geschäftsjahre 1900 den Arbeitern und Beamten eine Dividende von 7 Proc. gewährt. Ferner sind hier noch zu erwähnen ein Krankenhaus (neu zweites in Angriff begriffen), zwei Baracken-lazarethe, ein Erholungshaus, eine Haushaltungsschule, vier Industrieschulen und eine 16klassige Volksschule. Auf den Krupp'schen Werken in Essen sind gegenwärtig 26670 Personen beschäftigt; auf den anderen zwölf Werken arbeiten noch gegen 20000 Personen. Auf der Gewerbsausstellung zu Düsseldorf im Jahre 1902" wird die Firma Friedr. Krupp selbstverständlich einen bedeutenden Platz einnehmen. Der Krupp'sche Pavillon hat einen Flächeninhalt von 4250 qm und kostet im Rohbau allein 400 000 $ („Dortm. Ztg."). E. M.

Die Saline Königsborn in Westfalen hat nach dem Geschäftsberichte der „Actiengesellschaft Königsborn" im Jahre 1900 eine Einnahme von 178124 $ gegen 172911 $ im Vorjahre 1899 erzielt. Es wurden im Ganzen 15516 t Salz gegen 16380 t im Jahre 1899 producirt; abgesetzt wurden 14882 t gegen 19273 t im Vorjahre 1899. Die Absatzverminderung um 4391 t ist auf die ungünstlichen Concurrenzverhältnisse auf dem Salzmarkte zurückzuführen. Durch die inzwischen herbeigeführte Verständigung unter sämmtlichen deutschen Salinen sind in nächster Zeit wieder normale Absatzverhältnisse zu erwarten; der Genuss der vollen Preisaufbesserung soll etwa im Juli 1901 eintreten. Den Bestrebungen, englisches Siedesalz nach Westfalen-Rheinland einzuführen, will der Salinenverband im Nothfalle durch mässige Preisconcessionen begegnen; es wäre wünschenswerth, dass der Eingangszoll auch auf seewärts eingehenden Salz angewandt und angemessen erhöht würde. Falls die Convention durch fremden Import ins Wanken gebracht wird, könnten leicht die eben überstandenen kläglichen Zustände wieder Platz greifen. Das Soolbad erzielte eine Einnahme von 27455 $ gegen 32808 $ im Jahre 1899. E. M.

Die Magerkohlenzechen im Bergrevier Dortmund-Süd haben bisher durch den Zutritt zu dem „Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikat" keine besonderen Vortheile erzielt, sondern, wie es in dem Jahresberichte für das Jahr 1900 der Zeche „Margarethe" zu Alperbeck heisst, „der Allgemeinheit grosse Opfer gebracht". Durch die im letzten Jahre eingeführte Preiserhöhung für Magerkohlen sind die Verhältnisse etwas bessere geworden; auch hat die Ermässigung der Umlage zu einem etwas zufriedenstellenderen Resultat beigetragen. Beim „Alperbecker Actienverein für Bergbau" (Zeche „Margarethe") stellte sich der Durchschnittsverkaufspreis auf 9,413 $ pro Tonne gegen 8,174 $ im Vorjahre 1899 oder 15,2 Proc. höher. Die Lohnkosten für die Tonne Förderung stiegen von 3,947 $ im Jahre 1899 auf 5,692 $ im Jahre 1900. In diesen zehn Jahren ist dagegen der

Digitized by Google

Verkaufspreis von 10,33 ℳ auf 9,413 ℳ im Jahre 1900 gesunken. Die Gesellschaft hat das Grubenfeld „St. Paul“ im vergangenen Jahre neu erworben; hierdurch wurde der über der jetzigen Tiefbausohle anstehende Kohlenvorrath um 1 356 000 t vermehrt. E. M.

Der Kampf zwischen Kupfer und Aluminium. Angesichts der dauernden Zunahme der Aluminiumerzeugung ist man eifrig bemüht, diesem vor wenigen Jahren noch so seltenen Metall eine weitere Verwendung zu erschliessen, und es schien, als ob die hohen Kupferpreise die Handhabe dazu bieten würden, das Aluminium als Ersatz für das rothe Metall, soweit ein solcher möglich war, zu empfehlen. In mancher Beziehung ist dies auch bereits gelungen, und das Aluminium hat zweifellos in einer Reihe von Anwendungen gegenüber dem Kupfer begriffen. Von besonderer Bedeutung würde es sein, wenn auch die elektrischen Leitungen, z. B. die gewöhnlichen Telegraphendrähte, die heute die grösste Menge von Kupfer verbrauchen, ohne Nachtheil oder sogar mit Vortheil aus Aluminium hergestellt werden könnten. Auch in dieser Beziehung haben die Vorkämpfer des Aluminiums eine siegesgewisse Haltung eingenommen, aber der englische Ingenieur Kershaw giesst ein gut Theil Wasser in ihren Wein. Er hat nämlich festgestellt, dass das für den Handel hergestellte Aluminium dem Einfluss der Atmosphärilien keineswegs vollkommen widersteht, so dass es schon nach zehn Monaten, besonders in der Luft von Städten, beträchtlich angegriffen wird. Freilich bleibt auch nach diesen Versicherungen für das Aluminium noch ein Hoffnungsstrahl, weil die Reinheit des benutzten Aluminiums nicht genau geprüft worden war. Moissan hat auf Grund seiner eigenen Versuche behauptet, dass wirklich reines Aluminium durchaus beständig gegenüber den Einflüssen der Witterung sei, dass aber schon eine geringe Beimischung von Kalium seine Beständigkeit aufhebt. In Amerika hat man jetzt bereits grossartige elektrische Leitungsanlagen aus Aluminium hergestellt, und bei der ausserordentlichen Verbilligung des weissen Metalls und seines auffallend geringen Gewichts wäre es in der That mit Freuden zu begrüssen, wenn seiner Verwendung zu diesem Zwecke nichts entgegenstände. (Nature.) T.

Besprechungen.

Leitfaden für Eisenhüttenlaboratorien. Von A. Ledebur, Geh. Bergrath und Professor an der königl. Bergakademie zu Freiberg i. S. Mit 21 in den Text eingedruckten Abbildungen. Fünfte neu bearbeitete Auflage. VIII und 119 Seiten 8°. Braunschweig (Vieweg & Sohn) 1900.

Die Thatsache, dass von einem wissenschaftlichen Werke die fünfte Auflage erscheint, bezeugt so laut dessen Werth, dass eine lobende Besprechung dazu nichts mehr beitragen kann. In diesem Falle befindet sich der Referent über das vorliegende Buch, das heute in Deutschland unzweifelhaft, im Auslande wahrscheinlich, der verbreitetste Rathgeber der Eisenhüttenchemiker ist.

Die neue Auflage lässt an zahlreichen Stellen die besserude Hand erkennen, besonders durch kurze Hinweise auf praktische Vortheile oder auf mögliche Ursachen von Fehlern. Aus dem Abschnitte über „Erzanalyse“ ist besonders zu erwähnen die Aufnahme der massanalytischen Bestimmung von Phosphor nach Emmerton und die Behandlung titanreicher Erze, die Umarbeitung der Arsenbestimmung, ein neues Aufschliessverfahren mit Natriumsuperoxyd für Chromerze, aus dem zweiten Theile „Eisenanalyse“ der Ersatz der Schwefelbestimmung nach Johnston und Landolt durch die nach Schulte, die Bestimmung des Zinnes in Weissblech, der Schlacke in Schweisseisen nach Schneider u. a. m.

Wie inhaltlich entspricht auch äusserlich das Buch nach Ersatz zahlreicher älteren Abbildungen und Aufnahme neuer durchaus dem neuesten Stande der Wissenschaft und wird sich zu seinen vielen alten immer neue Freunde erwerben.

Beckert.

Nachrichten von Siemens & Halske, Actiengesellschaft 1900. Vierter Jahrgang.

Der vorliegende Jahrgang zeichnet sich durch besondere Reichhaltigkeit aus. Mit elektrischen Fernzeigern und Schiffs-Commandoapparaten beginnend, folgen: Frostschutzeinrichtung für Wassermesser, geschlossene Gleichstrommotoren, Kesseltelegraph, Rudertelegraph und der Ruderlageanzeiger, Selbstanlasser, Wendeanlasser, Schalter und Bremsmagnete für Elektromotoren, Beleuchtungseinrichtungen, weiter eine grosse Anzahl anderer Sachen von allgemein technischer Wichtigkeit und in der Abtheilung: Die Elektricität im Bergbau eine ganze Reihe wichtiger Ausführungen von elektrischen Wasserhaltungs-, Förder- und anderen Maschinen, z. B. für Streckenförderungen, Haspel und Ventilatoren. Bei allen Ausführungen sind die nöthigen Daten für Fördergeschwindigkeiten und Leistung angegeben, allerdings fehlen die Angaben über die Kosten der einzelnen Anlagen. Es folgen sodann die Signalvorrichtungen, Grubentelegraphen mit Weckereinrichtung und die Bohrmaschinen, ferner die Minenzündungen, endlich Blitzableiter, Hochspannungs-Sicherungen, Bogenlampen mit Zubehör, die Telegraphie u. s. w., alles durch zahlreiche Abbildungen erläutert. Köhler.

Technologisches Lexikon. Handbuch für alle Industrien und Gewerbe. Unter Mitwirkung von Fachgenossen redigirt von Louis Edgar Andés. Erste Lieferung. Vollständig in 20 Lieferungen. Wien (A. Hartlebens Verlag.)

Vorläufig mag es genügen, auf das gemeinnützige Werk, das 60 Bogen Lexikonformat umfassen soll, hingewiesen zu haben. Wenn dasselbe vollendet vorliegt, wird auf dasselbe zurückzukommen sein. Der ersten Lieferung nach zu urtheilen, ist das Buch wohl geeignet, kurzen, bündigen und zutreffenden Aufschluss über mehr als 20000 technologische Begriffe zu geben.

F. W. Küster.

Inhaltsangaben.

Jern-Kontorets Annaler. Stockholm 1901. Heft 1 bis 3.

F. G. Stridsberg. Der gegenwärtige Standpunkt der Eisenerzaufbereitung in unserem Lande. — Hjalmar Braune, Elektrische Schweissen und Löthen. — Axel Wahlberg, Festigkeitsproben und andere Untersuchungen an verschiedenen Metallen und Stoffen, ausgeführt von J. A. Brinell.

Dieselben, Beihefte 1 bis 4.

Ein Hauptbeidenken wegen des Bergwesens aus der Mitte der 1600-Jahre. — Der Eisenmarkt im Jahre 1900. — Sprödigkeit des weichen Stahls durch Glühen. — Ueber Bertrand-Thiel's Process in Kladno. — Internationaler Verband für die Materialprüfungen der Technik. — G. Odelstjerna-Westerberg, Von der Weltausstellung in Paris. — Alb. Leffler, Ueber die Zusätze beim Bessemern. — Morgan's continuirliche Gasgeneratoren. — Sundholm, Unglücksfalle in schwedischen und deutschen Gruben. — v. Heidenstam, Holzdestillation und Verkohlung. — Statistische und technische Mittheilungen. — Zeitschriftenübersicht. Ty.

Revue universelle des mines, de la métallurgie, des Travaux publiques, des sciences et des arts appliqués à l'industrie 1901. Tome LIII, Nr. 2 et 3.

Nr 2. Allgemeine Pariser Ausstellung 1900: 1) Bergwerks-Einrichtungen. Von A. Herbets, Professor an der Universität von Lüttich. I. Tiefbohrung. 2) Die Locomotiven. Von A. Stevart, Professor an der Universität von Lüttich. (Fortsetzung und Schluss.) 3) Congress der Bergwerksaussteller des südlichen Russlands. Die Bergwerks- und Hüttenindustrie in Südrussland im Jahre 1900. Von A. Spilberg, Ingenieur der Eisenbahnen von Orel und Witebsk in Russland. — Kleine Mittheilungen: Das Reserviren von Grubenfeldern seitens des holländischen Staates. — Historischer Ueberblick über die russischen Bergwerksein richtungen.

Nr. 3. Die Goldgruben Californiens. Von Albert Bordeaux, Bergingenieur zu Thonon (Ober-Savoyen). (Fortsetzung und Schluss.) — Kleine Mittheilungen: Eisen und Phosphor nach Stead. — Sauerstoffbestimmung im Industrie-Kupfer. Von Lucas.

Digitized by Google

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Breslau.

Die Bergassessoren Wawerda und Grimm sind den Revierbeamten zu Süd-Kattowitz bezw. Süd-Beuthen als Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Königl. Oberbergamt in Dortmund.

Der Bergassessor Ed. Niederstein zu Dortmund ist auf seinen Antrag aus dem Staatsdienste entlassen worden.

Königl. Oberbergamt in Bonn.

Der Berginspector Heise von Grube Gerhard ist zum kaiserlichen Bergmeister in Elsass-Lothringen und der Bergassessor Dr. Kohlmann von der Bergwerksdirection zu Saarbrücken zum kaiserlichen Bergassessor, unter Ueberweisung als Hülfsarbeiter an das Bergrevieramt zu Strassburg, ernannt worden.

Anzeigen.

Herder'sche Verlagshandlung, Freiburg i. Br.

Soeben ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen: [59]

Anleitung zum Gebrauch des Polarisationsmikroskops von Dr. Ernst Weinschenk. Mit 100 Textfiguren. gr. 8°. (VI u. 124 S.) ℳ 3; geb. in Leinw. ℳ 3.60.

Trotzdem die optischen Methoden der Mikroskopie in den letzten Jahrzehnten eine so überraschende Entwickelung aufweisen, fehlte bis vor kurzem jede moderne, in engem Rahmen gefasste Darstellung derselben, welche es auch dem Nichtspecialisten ermöglicht hätte, die Errungenschaften dieses Theiles der mikroskopischen Technik in weiterem Maasse zu verwerthen. Wenn nun auch in letzter Zeit einige kurzgefasste Lehrbücher erschienen sind, welche die hauptsächlichsten Methoden in der Anwendung des Polarisationsmikroskops in leichtverständlicher Weise vorführen, so schien dem Verfasser doch ein kurzer Abriss wünschenswerth zu sein, der in gedrängter Form ebenso wohl dem Anfänger als Anleitung zum Arbeiten mit dem Polarisationsmikroskop dienen als dem Erfahrenen in zweifelhaften Fällen einen zuverlässigen Rathgeber darstellen soll. (Aus dem Vorwort.)

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Hüttenmännisches Wörterbuch.

Verzeichniss und Erklärung
der
beim Hüttenbetriebe vorkommenden technischen Ausdrücke.

Nach dem neuesten Stande der Wissenschaft, Technik und Gesetzgebung bearbeitet und herausgegeben
von
Dr. Werner Adolf Frantz,
vormal. General-Secretär im Montanbezirk Oberschlesien,
und
Julius Dannenberg,
Bergwerks-Director zu Hänichen im Königreich Sachsen.

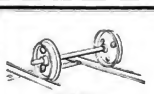
In 8°. VIII, 333 Seiten. 1883. In Lwd. geb. flg. Preis: 3 ℳ 60 ₰.

Tabellen
zur
Bestimmung der Mineralien
mittels äusserer Kennzeichen.

Herausgegeben von
Dr. Albin Weisbach,
Professor der Mineralogie an der königl. sächs. Bergakademie zu Freiberg.
Fünfte Auflage.

In gr. 8°. IV, 106 Seiten. Brosch. Preis: 2 ℳ 60 ₰.

Eine gebrauchte, gut erhaltene liegende
Dampfmaschine
240 mm Cylinderdurchmesser, 440 mm Hub, ist billig zu verkaufen.
[57] C. G. Hübner, Pulsnitz i. Sa.

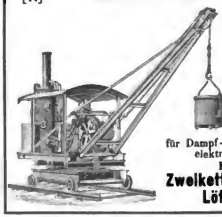

Radsätze.

Grubenradsätze,
Stahlmuldenkippwagen
mit patentirter Muldenfeststellvorrichtung,
Anschlussgleise,
Weichen,
Drehscheiben
in Special-Constructionen,
Bügelrollenlager
für Grubenwagen,
Elektr. Locomotiven,
liefert in bestens bekannter Qualität die Fabrik von
Arthur Koppel
Centrale: Berlin C. 2.
Bochum. Hamburg. München.
[55]

Stahlmulden-Kippwagen.

PATENTE
Dr. R. Worms
Patentanwalt
Berlin N, Oranienburgerstr. 84.
[52]

Menck & Hambrock
[44] Altona-Hamburg



bauen
Drehkrähne
Laufkrähne
Bockkrähne
Derrickkrähne
Aufzüge
Transport-Vorrichtungen
für Dampf-, hydraulischen und elektrischen Betrieb.
Patentirte
Zweiketten-Greifbagger
Löffelbagger

Emil Bahlsen
Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen **schnell, sofort** circa 38000 Kisten Cigarren, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt, **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer** (Wirthe, Privat-Consumenten) können hier gute, gediegene Waare **spottbillig** einkaufen.

Für jeden Raucher

denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

100 Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand Reeller Werth Mk. 5.— . . . . . **M. 3,00**

100 Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpackt. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand Reeller Werth Mk. 6.— . . . . . **M. 3,75**

100 Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpackt . . . **M. 4,80**

100 Stück 10 Pfennig-Cigarren, aus feinst, edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack. **M. 6,25**

100 Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, saftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die bekannte den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket . . . . . **M. 7,50**

100 Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpaket . . . . . **M. 9,50**

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Franco-Lieferung. Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834. Wilhelmstrasse 44.

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen

für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM“**

mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**

bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II 2, Valeriestrasse 2. [43]

A. Sarstedt, Maschinenfabrik, Aschersleben.

Bedeutende Spezialfabrik für [8]

Seil- u. Kettenförderungen.

Kostenanschläge und Projekte unentgeltlich.

Vorzügliche Referenzen. — Langjährige Erfahrungen.

[12] Dichte, preiswürdige, schöne, dauerhafte **Dächer** stelle man her aus den ächten Andernach's Asphalt-Steinpappen aus der Fabrik von **A.W. Andernach in Beuel am Rhein**

Fabrik Marke

Muster, Anleitung, Beweise über Bewährung postfrei und umsonst

Gewerkschaft Schlesische Nickelwerke

Pariser Weltausstellung 1900 Hors Concours.

zu Frankenstein in Schlesien.

Telephonanschluss: Comptoir Nr. 25, Werke Nr. 26.

Verhüttung von Nickelerzen aus eigenem Grubenbetriebe bei Frankenstein in Schlesien.

Darstellung von arsenfreiem Würfelnickel 98/99
Grainnickel
Nickelgranalien
Gussanoden in allen Dimensionen.

Das Nickel ist von ausgezeichneter Schmiedbarkeit.

Analyse von Würfelnickel, ausgeführt von dem vereideten Chemiker Herrn Dr. Gustav Götting in Breslau.

Nickel	98,64	Proc.
Kobalt	minimale Spur,	Quantität nicht bestimmbar.
Eisen	0,44	Proc.
Kupfer	0,25	„
Kieselsäure	0,02	„
Kohlenstoff	0,57	„
Schwefelgehalt nach eigener Analyse	0,0075	Proc.

[58]

Dieser Nummer liegt bei der Prospect von der **Dresden-Glauchauer Elektricitäts-Gesellschaft** in **Dresden-A. und Glauchau**, betr. **Ueber die Vortheile elektrischer Transport-Bahnen.**

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Hierzu Tafel IX.

Digitized by Google

№ 24. 1901.
LX. Jahrgang. 14. Juni.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Oberbergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.

und

Dr. **F. Kolbeck**, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

VIII. Allgemeiner Deutscher Bergmannstag.

Die Herren Fachgenossen werden schon jetzt davon benachrichtigt, dass der für den **VIII. Allgemeinen Deutschen Bergmannstag** gebildete Festausschuss die Abhaltung des Bergmannstages zu Dortmund in den Tagen vom **12. bis 14. September d. J.** beschlossen hat.

Am Abend des 11. September d. J. findet die Begrüssung der angekommenen Gäste statt.

Dortmund, Anfang Mai 1901.

Namens des Arbeits-Ausschusses.
Der Vorsitzende:
(gez.) **Taeglichsbeck**, Berghauptmann.

Inhalt: Bergbau auf Madagaskar. — Versuche und Verbesserungen bei dem Bergwerksbetriebe in Preussen während der Jahre 1898 und 1899. (Forsetzung.) — Die Goldproduction der Erde im Jahre 1900. — Kupfererzgewinnung in China und Tonking. — Schwedens Production im Jahre 1899 und (1898). — Die Kohlen von Heraklea (Türkei). — Verwendung der Hochofen- und Koksofengase zum Motorenbetrieb. — Von der Rheinisch-Westfälischen Maschinenbau- und Kleineisenindustrie-Berufsgenossenschaft. — Die Gesundheitsverhältnisse der Bergarbeiter. — Metallmarkt im Monat Mai 1901. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Anzeigen.

Bergbau auf Madagaskar.

Unter den Erzeugnissen, die der Bergwerksbetrieb auf Madagaskar hervorbringt, nimmt Gold den ersten Platz ein. Es wurde zuerst vor 14 Jahren bei Imerina gefunden, und seitdem sind bis zur französischen Besitzergreifung bedeutende Mengen auf den Markt gekommen, obgleich die Gesetzgebung der Howas das unberechtigte Suchen der Eingeborenen nach Gold mit Kettenstrafe bedrohte. Den Europäern war das Suchen nach Gold gleichfalls verboten. Den Hauptausfuhrplatz an der Westküste bildete Majunga und an der Ostküste Tamatave. Das über letzteren Platz exportirte Gold wurde wesentlich in der Hauptstadt des Landes aufgekauft, wo ein zwar heimlicher, aber lebhafter Handel mit Goldstaub blühte, und trotz der schweren Strafen, mit denen die Eingeborenen bedroht wurden, kamen aus der Hauptstadt Tananarivo über Tamatave im Durchschnitt monatlich mindestens 57 kg Goldstaub zur Ausfuhr. Der Gesammtexport über Mananjary und Majunga war vermuthlich noch grösser, gar nicht zu reden von dem Goldstaube, den arabisch-indische Händler aus den weniger bekannten Häfen an der Südwestküste ausführten; genauere Angaben bestehen hierüber nicht. Fast überall auf Madagaskar giebt es Alluvialgold in mehr oder minder nennenswerther Menge, doch ist noch nicht ernstlich nach goldführenden Gesteinsarten gesucht worden. Auf Madagaskar fanden sich seiner Zeit auch eine ganze Reihe Goldsucher ein, wo sie ein Eldorado zu finden hofften, und als die Franzosen sich auf der Insel festsetzten, erschienen eine Menge englisch redender Goldsucher, die aber nach Verlauf von 6 bis 8 Monaten wieder massenhaft auswanderten. Die Gesetzgebung war den englisch-australischen, amerikanischen und südafrikanischen Goldgräbern nicht sehr günstig, ein Umstand, der in Verbindung mit dem Aufstande auf der Insel die Arbeit im Innern unmöglich machte und abschreckend auf fremde Kapitalisten und Arbeitskräfte wirkte. Gegenwärtig dürfte es auf der Insel kaum ein Dutzend englische und amerikanische Goldgräber geben, und selbst diese wenigen stehen in Diensten der französischen Gesellschaften. Ein Erlaubnisschein zum Goldgraben kostet 25 ₤ und giebt das Recht zur Bearbeitung einer Fläche von 2000 ha. Eine einzige Person kann bis zu zehn solcher Gebiete besitzen, doch müssen diese in mindestens 25 km Abstand von einander liegen. Durch die Pacht erhält man das ausschliessliche Recht, in dem gemutcten Bezirke Goldgräberei zu betreiben; eine Verpflichtung, auch wirklich in demselben zu arbeiten, ist nicht damit verbunden, denn das Mutungsrecht geht weiter, so lange für das Jahr 25 ₤ bezahlt werden. Auf diese Art ist fast halb Madagaskar aufgetheilt, es sind schon 575000 ha verpachtet und somit dem freien

Digitized by Google

Bewerb entzogen. Die Zahl der Gesellschaften, die eine wirkliche Thätigkeit ausüben, ist indessen im Verhältniss zur Fläche sehr gering. Ein Ausfuhrzoll auf Gold besteht nicht, doch muss der Nachweis geführt werden, dass das Gold von einem gepachteten Gebiete stammt.

Ausser Gold ist auf Madagaskar auch Eisen, Kupfer, Silber und Blei gefunden worden; an einigen Stellen sollen auch Diamanten vorkommen. Ausserdem hat man einige kleinere Fundorte für Rubinen, Topase, Amethyste u. s. w. entdeckt. Im Ganzen genommen darf somit der Mineralreichthum der Insel nicht unterschätzt werden, obgleich die Art, wie man sich die Mineralien zu nutze macht, sowie der französische Protectionismus, der die Franzosen begünstigt, die Wirkung ausübt, dass fremdes Kapital und fremde Unternehmungslust abgehalten werden, sich einen Wirkungskreis auf der Insel zu suchen. M.

Versuche und Verbesserungen bei dem Bergwerksbetriebe in Preussen während der Jahre 1898 und 1899.

(Nach der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate, Bd 47 und 48.)

(Fortsetzung von S. 204.)

VIII. Bohrwesen.

Entfernung von Eisenstücken aus Bohrlöchern. Infolge Abbrechens der Kappe eines Bohrers war in einem bei Ostroppa angesetzten, etwa 300 m tiefen Bohrloch der Oberschlesischen Tiefbohrgesellschaft Zoellner & Co. das Weiterbohren durch die auf dem Grunde liegenden Stahlbruchstücke unmöglich gemacht. Dem Ingenieur Degenhardt zu Gleiwitz gelang die Beseitigung des Hindernisses durch Anwendung eines 1,5 m langen Stahlmagneten von 70 mm Durchmesser, welcher, mit einer einfachen Lage Gummibanddraht umwickelt und durch den Strom einer kleinen Dynamomaschine erregt, in das Bohrloch hinabgelassen wurde. Die Heraufbeförderung der Stahlstücke gelang gleich am ersten Tage. Ein einfacher Wasserwiderstand liess den elektrischen Strom leicht reguliren und auf der constanten Höhe von 30 Ampère erhalten.

IX. Markscheiden.

Nivellirlatten. Vom Oberbergamts-Markscheider Bimler zu Dortmund sind zwei Nivellirlatten für die Grube und für den Gebrauch über Tage construirt worden. Die erstere besteht aus Ueberfanglas mit durch Sandgebläse hergestellter Theilung und ist von 10 zu 10 cm ausziehbar. Die Länge wird mit Hülfe eines transparenten Bandes abgelesen. Die Nivellirlatte für Tagesmessungen wird mittels eines fahrbaren Gestelles fest und senkrecht gehalten und ist mit einem Nonius versehen, dessen Nullpunkt in den Horizontalfaden des Fernrohrs gebracht werden kann. Die Ablesung erfolgt durch das Fernrohr bis auf $^1/_2$ mm direkt, bis auf $^1/_{10}$ mm schätzungsweise.

X. Erzaufbereitung.

Controle beim Waschbetriebe. Auf der königlichen Bleierzgrube Friedrich bei Tarnowitz wurden die unzuverlässigen, langwierigen und kostspieligen Bleianalysen durch Bestimmung der Dichte der einzelnen Producte ersetzt, und zwar nach der von Rittinger im Nachtrage II seiner Aufbereitungskunde angegebenen Methode, wobei vor allem das umständliche Trocknen der Schlämme sich erübrigt. Dieses Verfahren gestattet gleichzeitig einen Schluss auf den Erzgehalt der jenem unterworfenen Producte, wenn die Dichte einer aus taubem Ganggestein und procentual zugewogenem Erz bestehenden Probecomposition bekannt ist.

Cylindrische Röstöfen. Im Bergrevier Siegen I sind neuerdings cylindrische Spatheisenstein-Röstöfen von 8 m Höhe und 3 m lichter Weite eingeführt worden. Die früheren Versuche sollen deswegen keinen Erfolg gehabt haben, weil man den Oefen nicht die nöthige Höhe gegeben hatte. Der bessere Luftzug in den cylindrischen Oefen ermöglicht eine Ersparniss an Löschwasser und Kokes; es wird ferner eine gleichmässigere und vollkommenere Röstung erzielt und ein Festsetzen des Röstgutes vermieden.

Bartsch'scher Stossrundherd. Die Versuche mit dem auf der Erzaufbereitung des königlichen Bleierzbergwerks in Tarnowitz erbauten Stossrundherd (vergl. d. Bl. Jahrg. 1899, Seite 183) haben zu befriedigenden Ergebnissen nicht geführt. Der Herd verarbeitet zwar mit Stoss mehr Rohschlamm (unter $^1/_2$ mm Korn) als ohne Stoss, in letzterem Falle, also als einfacher Kegelherd, arbeitet er vortheilhafter, ist als solcher aber zu theuer.

Chromstahlbandagen an Walzwerken. In der Lautenthaler Aufbereitung ist versuchsweise eines der beiden Röschwalzwerke statt mit Gussstahlbandagen mit solchen aus Chromstahl, von dem Gussstahlwerk Annen geliefert, ausgerüstet worden. Nach zehn Monaten Laufzeit, während welcher das Walzwerk sehr stark in Anspruch genommen wurde, hatte zwar auf der Mitte der Lauffläche eine Abnutzung stattgefunden, nach erfolgtem Abdrehen der stehen gebliebenen Ränder konnten indessen die Ringe zu weiterem Gebrauche wieder aufgetrieben werden. Bis zur vollständigen Abnutzung rechnet man 16 Monate Laufzeit, während die alten Gusstahlbandagen bereits nach acht Monaten unbrauchbar waren. Der Preis für ein Paar Chromstahlbandagen beträgt 376 ℳ, für ein Paar gusstählerne 203 ℳ.

XI. Kohlenaufbereitung.

Dreh-Plansiebapparat, System Coxe. Am Malstatter Hafen bei Saarbrücken verwendet man neuerdings einen Plansiebapparat, welcher in konischen Lagern auf einem cylinder- oder kastenförmigen, fahrbar zu machenden Gestelle ruht. Das schwach geneigte System der fachartig übereinander gebauten, fest verbundenen Siebkasten wird in den Lagern durch eine vertikale, excentrisch rotirende Welle in kreisförmige Bewegung versetzt. Die gleichförmige Bewegung der Siebe und die ebenso gleichförmige Gegenbewegung des aufgegebenen Gutes ermöglichen eine weitgehende Ausnutzung der Siebflächen und eine scharfe Absiebung. Sie erfordert weiter in Verbindung mit dem Umstande,

Digitized by Google

dass nur die Siebe rotiren, Gestell und Zubehör aber feststehen, eine verhältnissmässig geringe Betriebskraft, greift das Siebgut wenig an und schont Apparat und Fundament.

Diese Vortheile bietet der Coxe'sche Apparat gegenüber den Trommelsieben einerseits und den Schüttel- und Stossrättern, sowie Pendel- und Kreiselrättern andererseits. Eine Abart des Crible Coxe bildet der Schwidtal-Rätter, bei welchem eine bessere Ausbalancirung der Siebkästen, allerdings auf Kosten der Einfachheit der Construction, erzielt ist. (Carlshütte in Altwasser.) Mit letzterem sind auf der Königsgrube in Oberschlesien gute Erfahrungen gemacht worden.

Schwingende Rutsche mit doppeltem Boden. Zur Abscheidung des Staubes von der Kleinkohle ist auf dem Ostfelde der Königin Luise-Grube eine Rutsche mit doppeltem Boden construirt, deren oberer aus Gitterblech von 10 mm Maschenweite, und unterer aus undurchlochtem Blech besteht. Die Rutsche wird durch Excenter in schwingende Bewegung versetzt, wodurch erzielt wird, dass der grösste Theil der Staubkohle durch das Gitterblech hindurchfällt und aus dem unteren Boden weitergeleitet werden kann, während die vom oberen Boden abfallende Kleinkohle zur weiteren Verarbeitung auf ein Braun'sches Schwingsieb gehoben wird.

XII. Kokesbereitung.

Fehlt.

XIII. Brikettirung.

Beseitigung des Staubes bei der Trocknung in Schulz-Apparaten. Das bereits im Jahrgange 1899, Seite 184 f. dieser Zeitschrift beschriebene Verfahren zur Beseitigung des Flugstaubes aus den Trockenöfen hat auch auf zwei Braunkohlenbrikettfabriken der Bergreviere Ost- und West-Cottbus Eingang gefunden. Die mit dem neuen Verfahren verbundene Productionsverminderung war man bemüht, theils durch Steigerung der Spannung des Heizdampfes auf 3 Atm., theils durch Erhöhung der Abzugsschlote auszugleichen, jedoch nicht mit dem Erfolge, welche die im Brühler Revier angestellten Versuche ergeben hatten, und wie sie auf Seite 185 a. a. O. beschrieben sind. Vermuthlich hat der Misserfolg seine Ursache in der Zusammensetzung der niederlausitzer Braunkohle, d. h. in ihrem Gehalte an Bitumen und Kohlenwasserstoffen.

Die zum Antriebe Schulz'scher Trockenapparate dienenden Kammräder sind in der Brikettfabrik der Braunkohlengrube Vereinsglück im Bergrevier Görlitz durch Schnecken ersetzt worden, wodurch ein ruhiger und geräuschloser Gang der Apparate herbeigeführt ist.

Tellertrockenapparate. Die im Jahrgange 1899, Seite 185, dieser Zeitschrift erwähnten Siebteller bei den Zeitzer Tellertrockenapparaten haben sich auch auf Braunkohlengruben des Bergreviers Brühl-Unkel gut bewährt. Der Siebteller (der 17. von 32) ist derartig construirt, dass am inneren Theil der trockene Staub abgesiebt und dem unteren Teller zugeführt wird. Die übrige Kohlenmasse passirt auf demselben Teller noch zwei Kollergangwalzen und zwei weitere Siebstrassen, wird auf den nächstfolgenden Tellern bis zur Pressfähigkeit fertig getrocknet, schliesslich auf einigen nicht geheizten Tellern ausgelüftet und abgekühlt. Durch dieses Verfahren wird die Staubbildung bedeutend herabgemindert. Um die Staubtheilchen, welche von den entweichenden Wasserdämpfen und der abziehenden Luft immer noch mitgeführt werden, niederzuschlagen, ist durch den ganzen Raum des Trockenhauses an der Stelle, wo der Ofen weder Luft einsaugt noch ausstösst, eine Zwischendecke angebracht, auf welcher sich der Staub absetzt, und täglich zusammengekehrt wird.

Entfernung des Flugstaubes. In der Brikettfabrik Ilse bei Bückgen führt man den staubabscheidenden Boreasapparaten durch zahlreiche Oeffnungen soviel Wasser unter 3 bis 4 Atm. Druck zu, dass sich ein völlig flüssiger Schlamm bildet, der dann mittels einer Enke'schen Rotationspumpe einem Bruchfelde zugehoben wird. Die Wassermenge beträgt pro Minute und Boreas $^1/_4$ cbm; in 24 Stunden werden angeblich 100 hl Kohlenstaub niedergeschlagen.

Stempelpackung bei Brikettpressen. Eine Verminderung des sich unter den Braunkohlen-Brikettpressen in den Staubkanälen ansammelnden Abfallstaubes wurde auf Grube Victoria bei Klein-Räschen und auf den Reschke'schen Braunkohlenwerken bei Senftenberg durch eine den Stopfbüchsen ähnliche Stempelabdichtung erreicht. Die Packungen liegen in Aussparungen der Führungsstücke und bestehen aus filzbeschlagenen Façoneisenstücken, welche mittels Federn gegen die Längseiten, oder auch gegen Längs- und Schmalseiten der Stempel gedrückt werden, während die abgeschrägten Ecken in jedem Falle ungedichtet geblieben sind. Der Staubaustritt soll pro Presse und Tag von 250 l auf $1^1/_2$ l herabgedrückt sein. Die Kosten der Packung stellen sich auf etwa 8 ℳ; die wöchentlich erforderliche Erneuerung der Filzstreifen kostet 20 ₰. Da die letzteren mit Oel getränkt sind und den Stempel ständig schmieren, so wird dadurch auch dem Funkenreissen vorgebeugt.

Da der Abfallstaub in den unter den Pressen befindlichen Kanälen sich nur äusserst schwer mit dem Wasser mischt, vielmehr auf der Oberfläche schwimmt, wird auf den Reschke'schen Werken durch ein 10 mm weites Rohr Dampf in den gut abgedichteten Staubkanal geleitet, der den Staub zu einem zähen, für Kesselfeuerung geeigneten Schlamm anfeuchtet.

XIV. Dampfkessel und Dampfmaschinen.

Zugregler. Auf der Trockenberger Aufbereitung des staatlichen Bleierzbergwerkes Friedrich in Oberschlesien sind zwei hydraulische, automatisch wirkende Zugregler (System Matthies, D. R.-G.-M. Nr. 100401) in Gebrauch, welche zur Zufriedenheit arbeiten. Sie haben zur Bedingung einen Wasserdruck von $^1/_2$ Atm. aufwärts und kosten 125 ℳ (gegen 275 ℳ für einen Hörenz'schen Zugregler). Das unter dem genannten Drucke in einen Cylinder eintretende Wasser drückt einen in jenem befindlichen Kolben nieder und öffnet dadurch den Rauchschieber, bis der Einflusshahn durch einen an der Kolbenstange angebrachten Vorsprung geschlossen wird. Das Gewicht des Schiebers zieht nunmehr den Kolben in die Höhe und bringt das in dem Cylinder eingeschlossene Wasser durch einen an

Digitized by Google

dessen höchstem Punkte angeordneten Ablasshahn zum Ausfluss, während die Schnelligkeit dieses Vorganges durch das mehr oder weniger weite Oeffnen des Ablasshahnes regulirt wird. Für die Dauer des Schürens hält die geöffnete Feuerthür, welche mittels Hebelvorrichtung mit dem Einflusshahn in Verbindung gebracht ist, diesen gefangen, öffnet ihn aber, sobald sie geschlossen wird, worauf das Spiel von neuem beginnt. Zur Einstellung und Regulirung der Zugregler finden mit Erfolg Zugmesser Verwendung, wie sie von der Firma W. J. Schumacher in Cöln a. Rhein zum Preise von 8 ℳ geliefert werden.

Versuche mit dem Patent-Zugregulator von Ulrich in Nürnberg ergaben auf der Königsgrube in Oberschlesien eine Kohlenersparniss von 1 Proc.

Thermometrograph für Kessel. Auf derselben Grube ersetzt zur Controlle der Heizer beim Kesselspeisen aus Vorwärmern ein nach Art eines Maximum- und Minimumthermometers eingerichteter Thermometrograph von Six das Registrirthermometer. Letzteres kostet 273 ℳ, während der Six'sche Apparat zum Preise von 8 ℳ von Julius Elsner in Goldlauter (Thüringen) bezogen werden kann.

Rauchverbrennung. Versuche mit der Kowitzke'schen Rauchverbrennung ergaben auf dem Wasserhebewerk Adolph-Schacht bei Tarnowitz die Beseitigung von Rauch und Russ, sowie eine geringe Ersparniss an Kohlen. Die Anlagekosten für einen Kessel belaufen sich auf 700 ℳ.

Wilcox-Kessel. Die Vortheile der Raumersparniss und schnellen Dampferzeugung bei guter Ausnutzung der Feuergase bieten die am Erbreichschacht der neuen cons. Charlottengrube im Bergrevier Rathor in Gebrauch stehenden Wilcox-Kessel. Geneigt liegende schmiedeiserne Röhren münden vorn und hinten in Kammern, welche die Verbindung mit dem horizontalen Oberkessel herstellen. Die Kessel, welche für 8 Atm. Ueberdruck genehmigt sind, und eine Heizfläche von 102 qm besitzen, sind nur 3,5 m hoch, 2 m breit und 6,4 m lang. Sie erzeugen in der Stunde 15 bis 16 kg Dampf pro 1 qm Heizfläche.

Cement-Mannlochringe. „Unverbrennbare Patent-Mannlochringe", bestehend aus mit Cement gefüllten Leinwandschläuchen, bieten auf Gruhe Friedrichsthal im Saarrevier die Zeit zwischen zwei Reinigungen der Kessel, d. h. etwa drei Monate, gut aus. Die Ringe werden von der Firma Gustav Adolph in Mainz zum Preise von 0,875 ℳ pro Stück geliefert.

Unterkellerung des Kesselhauses. Die Gefahr der Erhitzung und Austrocknung des Untergrundes der Kesselhäuser, die in einem Falle sich bis zur Entzündung des darunter liegenden Braunkohlenflötzes gesteigert hatte, veranlasste die Verwaltung der Grube Concordia bei Liblar im Revier Brühl-Unkel, das Kesselhaus in seiner ganzen Ausdehnung zu unterkellern. Der Kellerraum wird von quer zu den Kesseln aufgeführten, an einer Stelle durchbrochenen Mauern durchzogen. Man beabsichtigte, den vorher betonirten Kellerboden 1 bis 1,5 m hoch unter ständig sich erneuerndes Wasser zu setzen, welches gleichzeitig zur Kesselspeisung dienen sollte.

Ofenvorsätze an Dampfkesseln. Eine bequeme Beseitigung der Räumasche und Schlacke ist bei den mit Innenfeuerung versehenen Zweiflammrohrkesseln auf dem Ostfelde der Königin Luise-Grube dadurch erreicht, dass die Schürplatte des Feuergeschränks als Schieber construirt ist. An diese schliesst sich eine gusseiserne, durch die Belagplatten hindurch bis in die Aschenrösche führende Lutte an, durch welche die Schlacken, ohne Staub zu entwickeln, unmittelbar in den Förderwagen gelangen. Ein weiterer Vortheil dieser Einrichtung liegt in der Ansaugung der Verbrennungsluft aus der Aschenrösche, und damit Ventilirung dieser und Kühlung der Belagplatten vor dem Kessel.

Petroleum-Injector. Die Anwendung eines Petroleum-Injectors, erhältlich in dem Crosby-Waarenhause von H. Maihak in Hamburg, hatte auf der königlichen Saline zu Inowrazlaw die Verhinderung des Ansetzens von Kesselstein, sowie eine bedeutende Verringerung der Kesselreinigungskosten zur Folge. Eine Ersparniss an Brennmaterial hat sich indessen nicht nachweisen lassen.

(Schluss folgt.)

Die Goldproduction der Erde im Jahre 1900.

Nach einer Mittheilung des „New Yorker Engineering and Mining Journal" kann die gesammte Goldproduction im Jahre 1900 auf 256,4 Millionen Dollars geschätzt werden, was einer Verminderung von etwa 57 Millionen Dollars gegenüber dem Vorjahre gleichkommt. Die Goldproduction der wichtigsten Gebiete hat betragen:

	1900 in Millionen Dollars	Gegen 1899 in Millionen Dollars
Vereinigte Staaten . .	78,6	+ 8,6
Australien	75,2	— 3,5
Transvaal	6,8	— 66,1
Canada	2,6	— 18,4
Mexico	8,3	— 0,9
Indien	9,3	— 1
Russland	23	—
Ungarn	2	—

Hieraus ist zu ersehen, dass Transvaal im Jahre 1900 für die Goldproduction eigentlich nicht in Betracht kommt, da es infolge des Krieges um 66,1 Millionen Dollars zurückgeblieben ist. (Nach „Neue freie Presse" Nr. 13080 vom 22. Januar 1901.) X.

Kupfererzgewinnung in China und Tongking.

Herr Leclère, früher Professor an der Bergschule von Saint-Etienne, berichtet unter anderem von seiner Reise in Asien über bedeutende Kupfererz-Lagerstätten an der Grenze von Tongking bis an den Blauen Fluss, welche schon seit den fernsten Zeiten durch die Eingeborenen und von Chinesen ausgebeutet werden. Der Besitz dieser Gruben war das vornehmste Ziel der chinesischen Eroberung, um sich für das Reich Münzmetall zu verschaffen. Die Gesammtproduction hat im siebzehnten Jahrhundert 5000 bis 6000 t betragen; gegenwärtig beschränkt sie sich wegen des Fehlens

Digitized by Google

von vegetabilischem Brennstoff, welcher der einzige ist, dessen man sich in der chinesischen Metallurgie bedient, auf ungefähr 1500 t. In der Nähe dieser Kupfererzlagerstätten befinden sich jedoch bedeutende Steinkohlenlager mit Fettkohlen, welche den erforderlichen Brennstoff für die Verhüttung nach europäischer Methode bieten könnten. (Nach „L'Illustration" Nr. 3018 vom 29. December 1900.) X.

Schwedens Production im Jahre 1899 und (1898).

Gold	kg	106,345	(125,937)
Silber: Fein	„	2290,3	(2032,9)
Fällproduct	„	606,3	(1274,0)
Blei (Frisch-Raffinad und Glätte)	„	1606187	(1558826)
Kupfer: Gar- und Raffinad	„	178855	(234808)
Cementkupfer	„	548600	(493000)
Kupferstein	„	252640	(310150)
Roheisen	t	497727	(531766)
Eisen u. Stahl, ungeschweisst	„	468785	(464044)
geschweisst	„	364467	(330193)
Eisenerz	„	2435200	(2302914)
Silber- und Bleierz	„	5730	(6743)
Kupfererz	„	22334	(23335)
Zinkerz	„	65159	(61627)
Manganerz	„	2622	(2358)
Schwefelkies	„	150	(386)
Steinkohlen	„	239344	(236277)
Feuerfester Thon	„	129875	(131391)
Klinkerthon	„	40312	(43602)
Feldspath	„	16017	(20737)
Graphit	„	500	(—)
Kobaltoxyd	kg	1345	(3001)
Kupfervitriol	„	1287442	(1164599)
Eisenvitriol	„	105120	(124445)
Zinksulfat	„	115600	(?)
Alaun	„	164167	(153424)
Reissblei	„	34893	(50412)
Braunstein	„	377000	(363000)
Apatit	„	3546905	(?)

(Nach „Teknisk Tidskrift".) Ty.

Die Kohlen von Heraklea (Türkei)

ähneln nach „Echo" sehr den nordfranzösischen, enthalten 30 bis 32 Proc. flüchtige Bestandtheile und je nach den Flötzen 2 bis 8 Proc. Asche; gewöhnlich sind sie zerreiblich, aber die von Tschay-Damar, Uzulmés und Goelik geförderten bilden eine Ausnahme und sind fester. Die rohe Klarkohle enthält 20 bis 25 Proc. Asche, die aber durch Waschen auf 6 bis 7 Proc. zu vermindern ist; der daraus hergestellte Koks soll mit dem westfälischen sehr gut concurriren können; er besitzt 7 bis 10 Proc. Asche. Auch nur annähernd den Kohleninhalt des Heraklealbeckens anzugeben, scheint nach Untersuchungen an Ort und Stelle unmöglich zu sein; aber nach der Ausdehnung und Anzahl der Ausstriche ist er jedenfalls ganz bedeutend. Von Heraklea bis nach Amastra gehören die Gruben der türkischen Civilliste, welche die Gewinnung der Admiralität übertragen hat; letztere ertheilt wiederum Betriebsgenehmigungen an Privatunternehmer; diese Concessionen sind den europäischen nachgebildet. Seit einigen Jahren ertheilt das Marineministerium Concessionen nach der Saigerteute ganz wie in Frankreich. Ausser der Herakleagesellschaft besteht nur noch die von Courdji, die, wenn auch in sehr kleinen Mengen, Kohlen hauptsächlich nach Griechenland ausführt. Jene Compagnie versendet ihre Producte dagegen auch nach Rumänien, Bulgarien, Russland, Aegypten, Oesterreich und Frankreich; der Herakleakoks ist sehr gesucht und wird an die Hochöfen von Marseille, an die Krainische Industriegesellschaft, an die Gruben von Balia-Karaidin, Laurium u. s. w. geliefert; viele Gasanstalten (unter anderen Bukarest, Athen, Stambul), die türkischen Eisenbahnen benutzen diese verschiedenen Kohlensorten, und nach Vollendung der Zongouldak-Anlage wird Heraklea viel bessere Qualitäten wie seither liefern und England ernstlich Concurrenz machen, da sich die Preise ungefähr gleichstellen. Ty.

Verwendung der Hochofen- und Koksofengase zum Motorenbetrieb.

Die Verwendung der Hochofengase zum Betriebe von Motoren gewinnt rasch Verbreitung. Auf der Pariser Weltausstellung im Jahre 1900 hat die Gesellschaft Cockerill von Seraing eine Gaskraftmaschine dieser Art von 600 Pferdekräften ausgestellt, und in Deutschland bestehen bereits einige bedeutende Anlagen für Hochofengasbetrieb. So arbeitet z. B. die elektrische Station in Hörde mit zwei Gruppen von Hochofengasmotoren von je 600 Pferdekräften. In den Giessereien der Friedenshütte in Morgenroth werden die Hochofengase zur Erzeugung von Kraft und elektrischem Licht verwendet, und zwar in sechs Motoren von 300 Pferdekräften und in zweien von 200 Pferdekräften, welche unmittelbar an die Dynamos gekuppelt sind.

In Basel hat man vor Kurzem ein Elektricitätswerk eingerichtet, in welchem drei Motoren von 300 Pferdekräften von Koksofengasen betrieben werden. In der Centralstation von Romanshorn werden zwei Motoren dieser Art von 140 Pferdekräften zum Betriebe einer Dynamo verwendet. (Nach „L'Illustration" Nr. 3020 vom 12. Januar 1901.) X.

Von der Rheinisch-Westfälischen Maschinenbau- und Kleineisenindustrie-Berufsgenossenschaft.

Nach dem Geschäftsberichte für das Jahr 1899 hat die Eisen- und Stahlindustrie in diesem Jahre einen günstigen Aufschwung genommen. Die Zahl der versicherten Personen dieses Industriezweiges ist infolgedessen von 143500 im Jahre 1898 auf 156683 im Jahre 1899 gestiegen. In noch grösserem Masse sind die

Digitized by Google

Löhne der Arbeiter in die Höhe gegangen, nämlich von 143 835 700 ℳ im Jahre 1898 auf 162 273 171 ℳ im Jahre 1899. Berechnet man den Lohn auf einen Arbeiter, so ergiebt sich 1034 ℳ pro Kopf gegen 1000 ℳ im Jahre 1898 und 972 ℳ im Jahre 1897. Der günstige wirthschaftliche Aufschwung in der Eisenindustrie ist demnach auch den Arbeitern zu Gute gekommen, wobei zu berücksichtigen bleibt, dass der wirkliche Verdienst wesentlich höher gewesen ist, weil nach den gesetzlichen Bestimmungen bei Löhnen und Gehältern über 1200 ℳ der Mehrbetrag seither bei den Berufsgenossenschaften nur zu einem Drittel in Rechnung zu stellen war. Vom 1. October 1900 ist diese Summe von 1200 auf 1500 ℳ erhöht worden. Mit der Ausdehnung des Geschäftsumfanges bezüglich der beschäftigten Personen geht auch das erhebliche Anwachsen der Zahl der entschädigungspflichtigen Unfälle Hand in Hand. Im Jahre 1899 ereigneten sich neue, entschädigungspflichtige Unfälle an Maschinen und maschinellen Einrichtungen 502 und bei gewöhnlichen Handarbeiten 753, also zusammen 1255 Unfälle einschliesslich 56 Todesfälle. Auf je 1000 Arbeiter entfallen 8,61 entschädigungspflichtige Unfälle gegen 7,81 im Jahre 1898. Als Hauptursache dieser hohen Unfallziffer ist wohl der Umstand anzusehen, dass die Arbeiter vielfach entweder die nothwendige Vorsicht ausser Acht lassen, oder gegen die Vorschriften der von der Genossenschaft erlassenen Unfallverhütungsvorschriften verstossen. Im Jahre 1899 musste die Berufsgenossenschaft 1 195 891 ℳ an Entschädigungen zahlen und zwar 975 621 ℳ an 6078 Invaliden, 118 726 ℳ an 223 Wittwen, 484 Kinder und 34 Ascendenten getödteter Arbeiter, ferner 17 579 ℳ an 174 Ehefrauen, 468 Kinder und 8 Ascendenten von den in Krankenhäusern untergebrachten Arbeitern, und 83 965 ℳ an Kosten des Heilverfahrens. An Beiträgen wurden im Jahre 1899 von den Mitgliedern 1 366 324 ℳ erhoben oder 8,42 ℳ für je 1000 ℳ Lohn. Seit dem Inkrafttreten des Gesetzes — 1. October 1885 — bis Ende 1899 sind von den Mitgliedern insgesammt 11 759 506 ℳ Beiträge gezahlt worden. Die „Rheinisch-Westfälische Maschinenbau- und Kleineisenindustrie-Berufsgenossenschaft“ nimmt mit der anrechnungsfähigen Lohnsumme von 162 Millionen Mark unter sämmtlichen gewerblichen Berufsgenossenschaften des Deutschen Reiches die zweite Stelle ein, an erster Stelle steht die Knappschafts-Berufsgenossenschaft mit 542 Millionen Mark Löhnen. Die Betriebe sämmtlicher gewerblichen Berufsgenossenschaften des Deutschen Reiches haben im Jahre 1898 eine Lohnsumme von 4600 Millionen Mark nachgewiesen. E. M.

Die Gesundheitsverhältnisse der Bergarbeiter.

Es fehlen vielfach noch statistische Ermittelungen der einzelnen Arbeiterklassen darüber, welche Krankheiten diesen Arbeiterklassen eigenthümlich sind. Man hat aber in den letzten Jahren bei Bergarbeitern des niederrheinisch-westfälischen Kohlenreviers hierin interessante Erhebungen gemacht, von denen hier einige Mittheilungen folgen sollen. Von den 213 256 Bergleuten, welche im Jahre 1899 im Ruhrkohlenrevier beschäftigt waren, sind nach den statistischen Feststellungen 1926 Mann gestorben. Ein anderes Ergebnis war bei den 17 650 Berginvaliden zu constatiren, denn hiervon starben allein in demselben Jahre 1288 Personen. Das Jahr 1899 war für die Bergleute des Ruhrreviers insofern von Bedeutung, als die Influenza in hohem Grade unter der Belegschaft auftrat. Die Gesammtzahl der Krankheitsfälle, welche überhaupt bei der Belegschaft vorkamen, betrug einschliesslich der Betriebsunfälle 128 737 gegen 105 204 im Jahre 1898, betraf fast also die Hälfte der Bergarbeiter. Die einzelnen Krankheiten waren folgende: An Unterleibstyphus waren 205 Arbeiter gegen 80 im Jahre 1898, an der Ruhr 644 gegen 493 im Vorjahre erkrankt. Die Zahl der durch Unterleibstyphus eingetretenen Todesfälle betrug 50 oder rund 25 Proc. An der Ruhr starben 13. An Malariakrankheit kamen 46 Fälle zur Behandlung, jedoch kamen Todesfälle hierbei nicht vor. 269 Personen erkrankten an Scharlach und Diphtherie, davon starben 8. Bei 45 Schächten wurden auf das Vorhandensein der Augenentzündung Untersuchungen angestellt. Die Gesammtzahl dieser Erkrankungsfälle betrug 205. Die Zahl der an Wurmkrankheit (Ankylostomiasis) erkrankten Bergarbeiter, welche vor mehreren Jahren als ansteckende Krankheit im Ruhrrevier eingeschleppt wurde, belief sich auf 91. Auf nicht weniger als 42 Schächten wurde diese Krankheit nachgewiesen. Die Lungentuberkulose tritt bei den Bergleuten nicht in dem Maasse auf als bei anderen Arbeiterklassen. Es kamen wegen dieser Krankheit 162 in ärztliche Behandlung. Während in Deutschland jährlich 180 000 an Lungentuberkulose zu Grunde gehen, starben im Jahre 1899 bei den Ruhrbergleuten von den überhaupt in ärztlicher Behandlung befindlichen 246 gegen 299 im Jahre 1898. Zur Bekämpfung der Lungentuberkulose wird für die heimischen Bergleute demnächst eine Lungenheilstätte gebaut. Am schlimmsten grassirte unter den Bergleuten die Lungenentzündung. Es wurden nämlich von dieser Krankheit 1172 Mann ergriffen, während 394 hieran starben. Dies bedeutet eine Sterblichkeitsziffer von 33,6 Proc. der Belegschaft. Ein überaus trauriges Bild bietet der Selbstmord unter den Bergleuten. Hieran starben nicht weniger als 43 gegen 12 im Jahre 1898 und infolge von Todtschlag gingen 19 Arbeiter gegen 12 im Vorjahr unter. — Der Kostenaufwand der bei den Bergleuten entstandenen Krankheiten und Todesfälle ist kein geringer. Im Jahre 1893 stellten sich die Kosten für Arzenei zusammen auf 874 495,92 ℳ. Auf den Kopf der beschäftigten Mitglieder entfallen somit 3,64 ℳ. Im Durchschnitt wurden täglich 2115 Recepte abgefertigt. An Krankenhauspflegekosten wurden 671 503,35 ℳ gezahlt. Es ist bemerkenswerth, dass die Beamten weit weniger die Leistungen der Krankenkasse in Anspruch nehmen als die Arbeiter. Von den gewöhnlichen Krankheiten entfielen nämlich auf 100 Beamte der ersten Abtheilung 14 Krankheitsfälle, während auf 100 ständige Mitglieder 48 Krankheitsfälle entfielen. Die Krankheitsdauer ist bei den Beamten allerdings grösser; auf einen Krankheitsfall entfielen bei den Beamten der ersten Abtheilung 25 Krankengeldbezugstage, bei den ständigen Mitgliedern nur 18. Trotzdem wird von den Beamten

Digitized by Google

die Krankenkasse weniger in Anspruch genommen, denn auf ein beschäftigtes Mitglied würden entfallen bei den Beamten der ersten Abtheilung 3,6 Krankengeldbezugstage, bei den ständigen Mitgliedern aber 8,5 Krankengeldbezugstage.

Bochum. R. Schn.

Metallmarkt im Monat Mai 1901.

Gold hat nach der „Hamburgischen Börsenhalle" den Monat Mai hindurch seinen Kurs mit 2788 ℳ Brief- und 2784 ℳ Geldnotirung beibehalten.

Silber. Der Silberkurs hat im Monat Mai häufige Schwankungen, aber nicht solche von grösserem Umfange erfahren. Der Hamburger Mittelkurs für das Kilogramm hat nach der „Hamburgischen Börsenhalle" am 1. Mai 80,25 ℳ gegen 81,10 ℳ am Schlusse des Vormonats betragen. Der Kurs stieg nach und nach auf 81,75 ℳ am 7. Mai, fiel dann, und zwar bis auf 80,75 ℳ am 9. bis 11. Mai, stieg sodann wieder bis auf 81,75 ℳ am 18. und 20. des Monats und fiel von da ab, auf- und abschwankend, auf 81,10 ℳ am 31. Mai. Der Unterschied zwischen der niedrigsten (80,25 ℳ) und höchsten Notirung (81,75) hat hiernach 1,50 ℳ betragen bei fortgesetzt 0,50 ℳ Unterschied zwischen Brief- und Geldnotirung. Der durchschnittliche Hamburger Mittelkurs für das Kilogramm berechnet sich zu 81,22 ℳ im Monat Mai gegen 80,71 ℳ im April, also um 0,51 ℳ höher.

Die Schwankungen des Londoner Silberkurses haben sich in annähernd denselben Grenzen gehalten. Er betrug für die Unze Standardsilber (mit 925 Tausendtheilen Feingehalt) am Monatsbeginn $27\frac{3}{16}$ d. oder 80,36 ℳ für das Kilogramm Feinsilber (wie am Schlusse des Vormonats), stieg auf $27\frac{3}{8}$ d. oder 81,72 ℳ für das Kilogramm am 6. und 7. Mai, fiel auf $27\frac{1}{4}$ d. oder 80,63 ℳ für das Kilogramm am 9. und 10. des Monats, stieg mit Schwankungen bis auf $27\frac{5}{16}$ d. oder 81,61 ℳ für das Kilogramm am 22. Mai und fiel schliesslich wieder, abermals schwankend, bis auf $27\frac{7}{16}$ d. oder 81,22 ℳ für das Kilogramm am 31. Mai. Der Durchschnitt der nach dem Berliner Wechselkurs umgerechneten Londoner Notirungen berechnet sich zu 81,23 ℳ für das Kilogramm Feinsilber gegen 80,70 ℳ im April, das ist um 0,53 ℳ höher.

Der Metallmarkt im Allgemeinen liess, der noch andauernden geschäftlichen Flauheit entsprechend, im Monat Mai noch immer zu wünschen übrig.

Kupfer. Der Kupfermarkt hat im Monat Mai geschwankt, zum Theil war er matt, zum Theil aber war die Nachfrage nach Kupfer gut. Die Notirungen des „Londoner Mining Journal" haben für die engl. Tonne in £ sh. d. betragen:

Zeit	Tough cake und ingot. (Platten- und Barrenkupfer.)	Best selected. (Beste ausgewählte Marken.)	Electrolytic copper. (Elektrolytkupfer.)	Chili bars und good merchantable. (Chilibarren und gut gangbare.)	
				Kassenpreis	3 Monate Ziel
Am 3. Mai	75.—.— bis 75.10.—	76.10.— bis 77.—.—	78.15.— bis 79.15.—	70.12. 6	71. 2. 6
» 10. »	74.—.— » 74.10.—	75. 5.— » 75.15.—	78.10.— » 79.—.—	69. 8. 9	69.18. 9
» 17. »	74.—.— » 74.10.—	75. 5.— » 75.15.—	78.10.— » 79.—.—	69.16. 3	70. 6. 3
» 24. »	74.—.— » 74.10.—	75.—.— » 75.10.—	78.10.— » 79.—.—	69. 5.—	69.15.—
» 31. »	74.—.— » 74.10.—	75.—.— » 75.10.—	78.15.— » 79. 5.—	69.10.—	70.—.—
	= 148,7 ℳ = 149,7 ℳ für 100 kg	= 150,7 ℳ = 151,7 ℳ für 100 kg	= 158,3 ℳ = 159,3 ℳ für 100 kg	= 139,7 ℳ = 140,7 ℳ für 100 kg	

Kupfervitriol war den ganzen Monat Mai hindurch, wie am Ende des Monats April, nach dem „Londoner Daily Commercial Report" mit 22 £ 10 sh. — d. für die engl. Tonne oder 45,2 ℳ für 100 kg notirt.

Blei. Im Anfange des Monats war die Nachfrage nach Blei gut, später ist jedoch der Bleimarkt grösstentheils flau gewesen. Die Notirungen des „Londoner Mining Journal" haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Spanish or soft foreign. (Spanisches oder fremdes Weichblei.)	English pig, common. (Englisches gewöhnliches Barrenblei.)	English pig L. B. (Engl. Barrenblei, Marke L. B.)	Mennige	Bleiweiss
Am 3. Mai	12. 7. 6 bis 12. 8. 9	12.10.— bis 12.12. 6	13.15.—	16.10.—	20.—.—
» 10. »	12. 3. 9 » 12. 6. 3	12. 7. 6 » 12.10.—	13. 5.—	16.15.—	20.—.—
» 17. »	12. 2. 6 » 12. 5.—	12. 5.— » 12.10.—	13. 5.—	16.15.—	20.—.—
» 24. »	12. 7. 6 » 12.10.—	12.10.— » 12.15.—	13. 5.—	16.15.—	20.—.—
» 31. »	12. 5.— » 13. 6. 3	12. 7. 6 » 12.10.—	13. 5.—	16.10.—	20.—.—
	= 24,6 ℳ — 24,7 ℳ für 100 kg	= 24,9 ℳ — 25,1 ℳ für 100 kg	= 26,6 ℳ für 100 kg	= 33,2 ℳ — 40,2 ℳ für 100 kg	

Zinn. Der Zinnmarkt war im Monat Mai ziemlich lebhaft, die Nachfrage nach Zinn war grösstentheils rege, doch war der Markt wieder erheblich der Speculation ausgesetzt. Die Notirungen des „Londoner Mining Journal" haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Digitized by Google

Zeit	English, ingots f. o. b. (Englisches Blockzinn ab Bord.)	Spelter		Australisches	Banca (in Holland)	
		Kassenpreis	3 Monate Ziel	Kassenpreis	Kassenpreis	3 Monate Ziel
Am 3. Mai	121.10.— bis 122.10.—	118.10.—	114.15.—	—.—.— bis —.—.—	120.12. 6	117.10.—
» 10. »	122.10.— » 123.10.—	120.10.—	118.—.—	120. 7. 6 » 120.12. 6	122.—.—	120.15.—
» 17. »	126.—.— » 127.—.—	124. 5.—	122. 2. 6	124. 2. 6 » 124. 7. 6	126.15.—	124.12. 6
» 24. »	132.10.— » 133.10.—	130.—.—	129. 5.—	—.—.— » —.—.—	135.10.—	132.12. 6
» 31. »	133.—.— » 133.10.—	129.15.—	128.10.—	—.—.— » —.—.—	—	—
	= 267,3 ℳ = 268,3 ℳ für 100 kg	= 260,8 ℳ für 100 kg	= 258,3 ℳ für 100 kg			

Zink. Der Zinkmarkt hat sich im Monat Mai im Allgemeinen etwas gebessert, zum Theil infolge der Nachrichten über den Zusammenschluss der europäischen Zinkproducenten; die Nachfrage nach Zink ist aber theilweise noch gering gewesen. Die Notirungen des „Londoner Mining Journal" haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Silesian ordinary brands. (Schlesische gewöhnliche Marken.)	Silesian special brands. (Schlesische besondere Marken.)	Englisches Swansea.
Am 3. Mai	16.15.— bis 16.17. 6	17.—.— bis 17. 5.—	17.10.— bis 17.15.—
» 10. »	17. 2. 6 » 17. 5.—	17. 5.— » 17.10.—	—.—.— » —.—.—
» 17. »	17.10.— » 17.15.—	17.12. 6 » 17.17. 6	—.—.— » —.—.—
» 24. »	18.—.— » —.—.—	18. 5.— » —.—.—	18.10.— » 18.15.—
» 31. »	17.12. 6 » 17.15.—	17.17. 6 » 18.—.—	18. 5.— » 18.10.—
	= 35,4 ℳ = 35,7 ℳ für 100 kg	= 35,9 ℳ = 36,2 ℳ für 100 kg	= 36,7 ℳ = 37,2 ℳ für 100 kg

Nickel, Quecksilber und **Aluminium** haben nach dem „Londoner Mining Journal" ihren alten Kurs im Monat Mai wiederum beibehalten. Es war notirt:

Nickel (mit 98 bis 99 Proc.) mit 175 bis 185 £ für die engl. Tonne oder 3,52 bis 3,72 ℳ für das Kilogramm;

Quecksilber mit 9 £ 2 sh. 6 d. für die Flasche von 75 lbs. (34,5 kg), das ist 186,4 ℳ für die Flasche oder 5,40 ℳ für das Kilogramm;

Aluminium (mit 98 bis 99¾ Proc.) mit — £ 1 sh. 4½ d. bis — £ 1 sh. 6 d. per lb. oder 3,08 bis 3,37 ℳ für das Kilogramm. Der Marktpreis ab Fabrik beträgt jedoch seit längerer Zeit schon 2,00 bis 2,20 ℳ für das Kilogramm.

Antimon war in London bei flauem Markte den Monat Mai hindurch mit 33 £ — sh. — d. bis 34 £ — sh. — d. für die engl. Tonne notirt, das ist 66,3 bis 68,3 ℳ für 100 kg.

Eisen. Der Eisenmarkt war am Beginn des Monats flau. Auf kurze Zeit trat darauf zwar eine Besserung ein, doch ist dann bis zum Monatsschluss die Marktlage matt geblieben. Die Notirungen des „Londoner Mining Journal" haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Pig, G. M. B. f. o. b. Clyde, spot	Scotch pig			
		Nr. 1. Gartsherrie	Nr. 2. Coltness	Nr. 1. Clyde	Nr. 1. Govan
Am 3. Mai	2.14. 9	3.14.—	3. 7. 6	3. 7.—	2.15. 6
» 10. »	2.14. 4	3.14.—	3. 7. 6	3. 7.—	2.15. 6
» 17. »	2.14. 3	3.14.—	3. 7. 6	3. 7.—	2.16. 6
» 24. »	2.14. 1	3. 7.—	3.14.—	3. 6. 6	2.16. 3
» 31. »	(am 31. nicht notirt)	3. 7.—	3.14.—	3. 6. 6	2.16.—
	= 5,4 ℳ für 100 kg	= 6,7 ℳ für 100 kg	= 7,4 ℳ für 100 kg	= 6,7 ℳ für 100 kg	= 5,6 ℳ für 100 kg

W.

Kleine Mittheilungen.

Brennende Metalle. Ein hervorragender Metallurg, Roberts-Austen, hat neulich einen Vortrag gehalten, den er unter dem merkwürdigen Titel „Metalle als Brennstoffe" angekündigt hatte. Er gab zunächst eine Erklärung dafür ab, wie er zu jenem Titel gekommen wäre, indem er den Begriff eines Brennstoffes dahin definirte, dass er als ein Stoff zu bezeichnen wäre, der in Licht und Hitze verwandelt werden könnte. Der berühmte Newton hatte bereits eine klare Vorstellung von der Möglichkeit, Metalle zu verbrennen und dachte sogar daran, dass sie in gewöhnlicher Luft zu Beleuchtungszwecken verbrannt werden könnten. Wenn ein Stück Eisen in einem elektrischen Ofen geschmolzen wird, so brennt es mit schönen farbigen Flammen. Die Metallurgen haben seit langer Zeit die Verbrennung von Metallen benutzt, indem bei dem Bessemer- bezw. Thomasprocess der Silicium-, Phosphor- und Kohlenstoffgehalt des Roheisens verbrannt wird. Abgesehen von der Stahlbereitung ist ein Metall als Brennstoff freilich erst in neuester Zeit in die Praxis eingetreten, besonders in dem von Dr. Goldschmidt in Essen erfundenen Verfahren, das u. a. zur Verschweissung von Eisenbahnschienen dient. Es wird auf die Schienenfuge eine Mischung von Eisenoxyd und Aluminium, die vorher durch einen Magnesiumdraht in Brand gesetzt worden ist, aufgeschüttet, das brennende Metall schmilzt durch seine ausserordentliche Hitze das Eisen an der Stelle der Fuge und verbindet die beiden Schienen derart miteinander, dass nicht

Digitized by Google

die geringste Trennungslinie zwischen beiden zu bemerken ist. Nach dem Erkalten kann das gebildete Aluminiumoxyd um die Schweissstelle herum leicht entfernt werden, so dass die Schienenoberfläche wieder völlig glatt erscheint. Die gewöhnliche Verbrennung, die wir bei den eigentlichen Brennstoffen wahrnehmen, wird durch den Sauerstoff der Luft unterhalten, während sich die Verbrennung des Aluminiums durch den Sauerstoff des Eisenoxydes vollzieht. T.

Natrium- und Wasserstoffsuperoxyd. Nach Degrez und Balthazar (Compt. rend. 131, 429; d. Bl. 1901, S. 269) verursacht Natriumsuperoxyd verdorbene kohlensäurereiche Luft vollkommen zu reinigen, indem es bei Gegenwart von kaltem Wasser Sauerstoff entbindet, während das gleichzeitig gebildete Aetznatron die der Luft beigemengte Kohlensäure absorbirt. Es wird daher, wie Derenne (Compt. rend. 131, 456) berichtet, häufig dann angewandt, wenn sich, kohlensäurehaltige Brunnenschächte u. s. w. leicht in respirationsfähigen Zustand zu versetzen, ohne Menschenleben zu gefährden. — E. Merck in Darmstadt stellt mittels eines neuen Verfahrens chemisch reines 100 procentiges Wasserstoffsuperoxyd dar, welches 100 Volumprocente gleich 30 Gewichtsprocente Wasserstoffsuperoxyd enthält und also zehnmal stärker ist, als die bisher industriell erzeugten dreiprocentigen Präparate dieser Art. Das neue Praparat bildet eine klare wasserhelle Flüssigkeit von 1,111 spec. Gewicht bei 15° C., hält sich in Merck'schen Originalflaschen von 20, 50, 100, 250 und 500 g Inhalt bei gewöhnlicher Temperatur unbegrenzt lange Zeit, wenn die Flaschen stets reinlich gehalten und gut verschlossen werden. Der Versandt des Präparates ist auch bei grosser Winterkälte möglich, da es erst bei 25° gefriert, während die bisher im Handel befindlichen Marken schon bei Temperaturen von 0° gefrieren. Das Wasserstoffsuperoxyd wird ausser in der Industrie (zum Bleichen), in der Medicin und Chirurgie auch in der analytischen Chemie angewandt, und wird die hochgradige Präparat in chemischen Laboratorien sehr willkommen sein. 1 Hektogramm kostet 5, 1 Kilogramm 44 ℳ (E. Merck's Bericht über das Jahr 1900, ausgegeben im Januar 1901.) r.

Physikalisch-chemische Betrachtung technischer Stoffe. Der berühmte Begründer der physikalischen Chemie, Professor van't Hoff, hat im Berliner Bezirksverein der deutschen Ingenieure in einem Vortrage dargethan, dass das Verhalten der drei Körper Zinn, Stahl und Gyps Beispiele dafür bietet, wie Erscheinungen auf chemischem Gebiete grösste Aehnlichkeit mit dem physikalischen Erscheinungen des Schmelzens und Erstarrens bieten können. Dass man gegossenes Zinn erstarren sah, zeigt es oberhalb und unterhalb + 20° verschiedene Zustände, oberhalb dieser Temperatur einen gelockerten, weniger metallischen Zustand mit 5,8 spec. Gewicht; bei unter 20° ist dasselbe compact und metallisch und hat 7,3 spec. Gewicht. Es bedarf aber zur Umwandlung von diesen Punkte eines Anstosses, bei dessen Ausbleiben keine Veränderung des Metalles eintritt. Der nothwendige Anstoss zur Veränderung besteht entweder in einem Benetzen mit einer zinnlösenden Flüssigkeit, am besten mit einer Lösung von Pinksalz (Doppelsalz von Zinnchlorür und Chlormagnesium) oder auf galvanischem Wege. — Werden die polirten Flächen verschiedener Arten von Stahl, Schmiedeisen und Gusseisen mit Jod-Jodkaliumlösung behandelt, mit destillirtem Wasser gereinigt, getrocknet und dann unter dem Mikroskop untersucht, so zeigen sich verschiedene Zeichnungen, deren Muster bei höherem Kohlenstoffgehalt immer gröber wird und die aus einer Abwechslung von metallischem Eisen und reicheren Eisenkohlenstoffverbindungen bestehen. Diese Aenderungen der Structur sind mit zunehmendem Kohlenstoffgehalt an bestimmte Temperaturen gekuüpft, die weit auseinander liegen, wie 670 und 1130°, und treten hierbei analog dem Zinn die eigenthümlichen Verzögerungserscheinungen in betrachtlichen Grenzen ein. (Techn. Rundsch. d. B. T. Bl. Nr. 8.) r.

Das Gold der alten Aegypter. Der Nestor der französischen Chemiker, Berthelot, hat jüngst eine Arbeit über ägyptisches Gold erscheinen lassen, woraus die begreifliche Thatsache hervorgeht, dass das Gold aus den älteren Zeiten des ägyptischen Reiches keineswegs rein, sondern stark mit Silber legirt war, da man das letztere Metall noch nicht auszuscheiden wusste. Scheinbar benutzten die alten Aegypter damals silberhaltiges Gold aus dem Flussande, woraus sie Münzen und andere Gegenstände herstellten. Eine künstliche Verfeinerung des Goldes wurde erst von den Zeiten des Krösus an im Orient ausgeübt. Die Zeit, in der diese Kunst erlernt worden ist, kann durch eine chemische Untersuchung möglichst vieler Goldprobeu jener Epoche festgestellt werden. Berthelot hat ermittelt, dass goldene Geräthe von der fünften bis zur zwölften Dynastie der ägyptischen Herrscher etwa vier vom Hundert Silber enthalten, während die von der Perserzeit an aus fast reinem Gold bestehen. Eine bemerkenswerthe Ergänzung zu diesen Studien hat der Chemiker Gladstone in den „Chemical News" geliefert, wo besonders von dem Blattgold die Redo ist, das in den ägyptischen Mumiengräbern gefunden wird. Bis zur achtzehnten Dynastie abwärts wurde dieses Blattgold sicher einfach aus dem Metall hergestellt, wie es in der Natur gefunden wurde, denn es enthält 4 bis 18 vom Hundert Silber. Es lässt sich auch unterscheiden, dass in den ältesten Zeiten, also in der ersten Dynastie, das Gold aus einer einzigen Quelle gekommen sein muss, denn alle Stücke, die erhalten geblieben sind, zeigen genau dieselbe chemische Zusammensetzung. In den alten Aegypter müssen damals also nur einen einzigen Fundort für Gold gekannt haben. Später zeigen die goldenen Geräthe eine mannigfaltige chemische Zusammensetzung, sowohl mit Bezug auf den Silbergehalt, als auf die gelegentliche Beimengung von Kupfer. An einigen Stücken ist ein sehr feiner Ueberzug von Chlorsilber zu bemerken, der sicherlich schon entstanden ist, als das Gold noch in salzigen Wüstensande lag. Nach dem berühmten Papyrus Harris, der die Geschichte Ramses III. um das Jahr 1200 v. Chr. enthält, unterschiedeu die Aegypter damals doch schon ganz erheblich drei verschiedenen Goldsorten, denn es werden darin bereits folgende unterschieden: gewöhnliches Gold, reines Gold, gutes Gold, weisses Gold, bestes Gold, Gold von zweiter Qualität, feines Gold des eignen Landes, Gold des Landes Köhti und Gold vom Lande Kusch. So wahlerisch war man mit Bezug auf das edle gelbe Metall schon vor mehr als 3000 Jahren. T.

Von der Bergschule zu Bochum. Zu der diesjährigen Aufnahmeprüfung für den Maschinensteiger-Cursus an der Bergschule zu Bochum hatten sich 220 junge Bergleute gemeldet, von denen aber nur 48 aufgenommen werden konnten. E. M.

Kohlen gefunden. Auf Zeche „Werne" an der Lippe welche Eigenthum des „Georgs-Marien-Vereins" zu Osnabrück ist, wurde am 3. Mai das Kohlengebirge beim Abteufen der beiden Schächte erreicht. In sieben Monaten sind die Schächte auf 500 m niedergebracht worden. E. M.

Neues Bergwerksunternehmen. Die grossen Kohlenfelder bei Sprockhövel (Oberbergamtsbezirk Dortmund) sollen jetzt durch eine Zechenanlage erschlossen werden. Die Grubenfelder enthalten Magerkohlen. E. M.

Vom achten allgemeinen deutschen Bergmannstag. Die Stadt Dortmund bewilligte für den deutschen Bergmannstag, der vom 12. bis 14. September dortselbst tagt, einen Kostenzuschuss von 3000 ℳ E. M.

Achter allgemeiner deutscher Bergmannstag. Die Herren Fachgenossen werden schon jetzt davon benachrichtigt, dass der für den achten allgemeinen deutschen Bergmannstag gebildete Festausschuss die Abhaltung des Bergmannstages zu Dortmund in den Tagen vom 12. bis 14. September d. Js. beschlossen hat. Am Abend des 11. September findet die Begrüssung der angekommen Gäste statt. Namens des Arbeits-Ausschusses: Der Vorsitzende: (gez.) Taeglichsbeck, Berghauptmann.

Luftdicht abgeschlossene Schalter und Sicherungen. Die Nachricht Nr. 16 der Siemens & Halske Aktiengesellschaft vom 18. April bringt neue Typen luftdicht abgeschlossener Schalter und Sicherungen für Spannungen bis 3000 Volt und Stromstärken bis 200 Ampère. Die Contacte der Schalter arbeiten bei höheren Spannungen unter Oel, so dass Funken, welche beim Ausschalten an jenen betriebsmässig auftreten, durch das zusammenfliessende Oel sofort im Entstehen unterdrückt werden. Ausserdem sind sämmtliche Schalter und ebenso die Sicherungen in luftdicht abgeschlossene widerstandsfähige Gehäuse eingebaut. Bei dieser Anordnung ist einmal die Zündung explosibler Gase oder Stoffe durch den Betrieb der Schalter und Sicherungen ausgeschlossen; ausserdem sind aber die Apparate auch selbst in besonderem Maasse gegen äussere Schädlichkeiten, wie z. B. Feuchtigkeit, Sauredämpfe und dergl. geschützt. Ihre Verwendung wird sich daher besonders in Spinnereien, Webereien, Holzbearbeitungswerkstätten und Gruben mit schlagenden Wettern empfehlen, ausserdem erweisen sie sich für Anlagen in Brauereien, chemischen Fabriken und ähnlichen Betrieben werthvoll. h.

Glas aus Hochofenschlacken. Der französische Ingenieur P. François in Longwy machte den Vorschlag, die Hochofenschlacke zur Herstellung von Glas für Flaschen und Fensterscheiben zu verarbeiten. Bei der chemischen Untersuchung der Hochofenschlacken von Seneilles stellte er fest, dass sie alle

Digitized by Google

jene Substanzen enthalten, welche im Glase vorkommen: Kiesel-, Kalk- und Thonerde, sowie Eisen- und Manganoxyd, nur Soda und arsenige Säure fehlen zur Vervollständigung der Zusammensetzung des Glases. Setzt man nun einer Menge von 100 kg Schlacke 60 bis 65 kg weissen Sand, 30 bis 40 kg Soda, 0,5 kg arsenige Säure und eine gewisse Menge Bruchglas zu, so erhält man ein zur Erzeugung von Fensterglas geeignetes Gemisch. Die Glasschmelzöfen könnten, wenn sie sich in der Nähe der Hochöfen befänden, mit den Hochofengasen geheizt und hierdurch Ersparnisse an Brennstoff erreicht werden. Herr François hat mit seinen Versuchen befriedigende Ergebnisse erlangt, und obgleich es ihm an geeigneten Apparaten fehlte, gelang es ihm doch, einen Block Roh-glas von grosser Härte und Durchsichtigkeit zu erzeugen. (Nach „L'Illustration" Nr. 3033 vom 13. April 1901.)

X.

Schutzbrillen für Arbeiter. Zum Schutze der Augen gegen splitternde, feste Körper liefert die Firma Sigmund Löwensohn in Fürth Schutzbrillen mit planen farblosen Gläsern von $5\frac{1}{2}$ cm Durchmesser, welche Umfassungen von Aluminiumblech besitzen, mit Sammetband eingefasst und an der Innenseite mit Leder geschwärzt sind. An den oberen, äusseren und unteren Theilen der Fassung befinden sich durch muschelförmige Ueberwölbungen abgedeckte Löcher, welche den Zu- und Austritt von Luft, nicht aber das Eindringen von Fremdkörpern gestatten. Die Verbindung zwischen beiden Augengläsern vermitteln Spiralfedern, und ein starkes Gummiband hält die Brille beim Tragen am Kopfe fest (Preis 2 bis 2,60 ℳ). Für Arbeiten, welche durch Verspritzen flüssiger Metalle oder Säuren, oder infolge der Nähe und Stellung der Nebenarbeiter eine Gefahr bedingen, ist eine etwas abgeänderte Einrichtung der Brille gewählt (Preis 1,75 bis 2,35 ℳ). r.

Der grösste Meteorstein. Die Academie der Wissenschaften in Philadelphia rüstet eine Expedition aus, um den an der Nordwestküste Grönlands befindlichen grossten Meteorstein von 800 Ctr. Gewicht nach Philadelphia zu holen. Derselbe wurde im Jahre 1848 von Parry gefunden und im Jahre 1893 von Lt. Parey wieder entdeckt. Aus demselben Gegend stammt ein Meteorstein von 500 Ctr. Gewicht, welcher im Jahre 1870 unter grossen Schwierigkeiten von Nordenskjöld nach Stockholm geschafft wurde und in dem dortigen Museum zu sehen ist. Der kolossale Eisenblock von Bondego in Brasilien misst mindestens 15 Fuss im Umfang, ein Meteorstein vom Rogesfusse in Oregon wiegt 300 Ctr. und ein Eisenblock von Durango in Mexico an 400 Ctr. (Gartenlaube Nr. 19.) r.

Besprechungen.

Hülfsbuch für Elektropraktiker. Von H. Wietz und C. Erfurth. Mit 314 Figuren im Text und auf zwei Tafeln und einer Eisenbahnkarte. VII und 400 Seiten kl. 8°. Leipzig (Hachmeister & Thal) 1901.

Das in handlicher Kalenderform ausgegebene Hülfsbuch, welches im Jahre 1900 in erster Auflage erschien, liegt nun bereits in zweiter vor, ein deutlicher Beweis, dass es einem thatsächlich vorhandenem Bedürfnis entgegenkam. Es wendet sich an die Installateure, die Monteure und den grossen Kreis der Besitzer elektrischer Anlagen zur Beleuchtung und zum Betriebe von Werkstätten, Fabriken u. s. w., also vielfach an Leser, welche gezwungen sind, sich mit der Elektrotechnik zu befassen, ohne über die hierfür erforderlichen Kenntnisse zu verfügen in der Absicht, durch seinen Rath diesem Mangel abzuhelfen. Dieser Bestimmung wird das Buch in vollem Maasse gerecht. Es beginnt mit der Mittheilung der durchaus nothwendigen Vorkenntnisse, der in Betracht kommenden Begriffe, Gesetze und Massseinheiten und geht dann zur Erzeugung, Umwandlung und Fortleitung des elektrischen Stromes über, indem es alle rein theoretischen Erörterungen ausschliesst, um so vollständiger aber den Bedürfnissen des Praktikers gerecht wird. Dann erörtert es die Anwendungen des elektrischen Stromes, die Telegraphie und Telephonie, die elektrischen Uhren, die Galvanoplastik, die elektrische Beleuchtung und die dafür nöthigen Anlagen, die elektrische Kraftübertragung und -Vertheilung, die elektrischen Zündapparate und die Blitzableiter. Einer Reihe nützlicher Beilagen sind dann die letzten 110 Seiten gewidmet. Da findet man die Sicherheitsvorschriften für Mittel- und Hochspannungsanlagen, einschlägige gesetzliche Bestimmungen, Kupfernormalien, Post- und Telegraphengebühren, Maass-, Gewicht- und Münzvergleichungstafeln, Zins- und Lohntabellen, Anweisungen zur ersten Hülfeleistung bei Unglücksfällen u. s. w. Anlagen, die über den Wirkungskreis der Leser, an die sich das Buch wendet, hinausgehen, wie elektrische Eisenbahnen, metallurgische oder bergmännische Betriebe, bleiben von der Betrachtung ausgeschlossen. Bedenkt man, dass die in reichlicher Zahl vorhandenen, sich an Nichtfachleute wendenden Veröffentlichungen elektrotechnischen Inhaltes entweder, namentlich in mathematischer Hinsicht, höhere Anforderungen stellen oder nur einzelne Theile des grossen Gebietes bearbeiten, so begreift man den Erfolg des Wietz-Erfurth'schen Buches. Verbesserungsbedürftig ist die gleich auf der ersten Seite gebrachte Behauptung, dass der Strom in den Elementen durch Berührung von Metallen und Flüssigkeiten entstehe, eine Behauptung, die dem stattfindenden chemischen Vorgange mit keinem Worte Rechnung trägt. Auch hätten bei der Besprechung der Blitzableiteranlagen nothwendig neben dem sogenannten Gay-Lussac'schen auch das Melsen'sche System, sowie die Vorschläge Findeisens berücksichtigt werden müssen. Das Hülfsbuch für Elektrotechniker kann warm empfohlen werden. E. G.

Geräthe und Maschinen zur bergmännischen Förderung, mit theilweiser Benutzung der Julius Ritter v. Hauer'schen Schriften. Bearbeitet von Ingenieur Carl Volk, Lehrer an der Maschinenbaufachschule der Stadt Cöln. Mit 155 Abbildungen. Leipzig (Verlag von Arthur Felix) 1901.

Wie der Verfasser im Vorwort erklärt, ist er zu der vorliegenden Arbeit durch seine Eigenschaft als Adjunct und Docent an der k. k. Bergakademie Leoben und als Untergebener des Hofrathes Julius Ritter v. Hauer, dem er das Buch gewidmet hat, angeregt worden.

Obgleich das Buch denselben Gegenstand behandelt wie die von Hauer's von 15 Jahren erschienene dritte Auflage der „Fördermaschinen", beweist schon der weit geringere Umfang des Volk'schen Buches, dass es einen anderen, bescheideneren Zweck zu erfüllen hat als das grosse v. Hauer'sche Werk.

Das Buch enthält durchweg kurze, durch Abbildungen erläuterte Abhandlungen über Seile, Förderwagen und deren Bahnen, Förderschalen und Einrichtungen zum Betrieb der Schalenförderung, Maschinen zur vertikalen Seilförderung, Vertikalförderung ohne Seil, geneigte und horizontale Förderung, Antrieb unterirdischer Arbeitsmaschinen mit Dampf, Druckluft, Druckwasser und Elektricität, endlich Maschinen zum Abwärtsfördern.

Es ist anzuerkennen, dass bei aller Kürze der Beschreibungen, und obgleich nicht alle Einrichtungen Aufnahme gefunden haben, doch überall das Wichtigste erwähnt ist, so dass das Buch den Schülern bergmännischer Lehranstalten, dem jungen Techniker, der seine Kenntnisse nach dieser Sonderrichtung erweitern und den Betriebsleitern, die eine Gesammtübersicht des vorgestaltigen Gebietes gewinnen wollen, bestens empfohlen werden kann.

Köhler.

Die Blende und Bleiglanz führenden Gänge bei Metnitz und Zweinitz in Kärnthen. Von Dr. Richard Canaval. Sonderabdruck aus der „Carinthia II" Nr. 4. 1899.

Im 15. Jahrhundert wurden Metallbergbaue im Gurk- und Metnitzthale betrieben, über deren Lagerstätten bislang wenig bekannt geworden ist. Nachdem der Verfasser die geologischen Verhältnisse der Gegend beschrieben, kommt er zu einer Reihe alter verwachsenen Halden und Pingen, in denen neben Zinkblende noch grobblättriger Bleiglanz gefunden ist. In einem alten, mit Schlägel und Eisen getriebenen und theilweise ausgeräumten Tagverhaue konnte man einen Gang verfolgen, dessen Liegendes von einem ziemlich mächtigen Blendetrumm bedeckt ist. Ferner wurden mit einem Versuchsstollen in dem alten Gletscherschutt Erzbrocken gefunden, von welchen eine Probe 77 Proc. Pb und 1340 g Ag pro Tonne enthielt. An einer anderen Stelle überfuhr man ein 0,5 m mächtiges Bleierzmittel, von dem eine Probe 49 Proc. Pb und 360 Proc. Ag pro Tonne enthielt. Dieselben und zum Theil noch günstigere Resultate erhielt man an anderen Stellen. Da die Alten selbstredend die Zinkblende nicht gebrauchen konnten, so wird man dieselbe, soweit sie nicht zum Versatz verbraucht wurde, überall noch anstehend finden. Köhler.

Digitized by Google

Inhaltsangaben.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1900. Nr. 17 und 18.

Nr. 17 und 18. Vorgänge an der Anstalt. — Eingehende Mittheilungen: Dr. Oth. Abel, Die Fauna der miocänen Schotter von Niederschleinz bei Limberg-Moissau in Niederösterreich. — Miecislas Limanowski, Ueber neue Fossilfunde im Tatragebirge. — R. J. Schubert, Neue Klippen aus dem Trencséner Comitate. — F. Kovář und Dr. F. Slavík, Ueber Triplis von Wien und Cyrillhof in Mähren und seine Zersetzungsproducte.

Desgl. 1901. Nr. 1 bis 5.

Nr. 1. Jahresbericht des Directors. — Geologische Aufnahmen und Untersuchungen im Felde. — Reisen und Localuntersuchungen in besonderer Mission. — Dr. Urban-Schloenbach-Reisestipendien-Stiftung.

Nr. 2. Eingehende Mittheilungen: Das Porzellanitvorkommen von Medlowitz bei Gaya in Mähren und die Verbreitung der Congerienschichten am Südabhange des Marsgebirges. — H. Kichly, Ueber zwei neuentdeckte Fundstätten von Moldaviten (Tektiten) bei Neuhaus-Wiltingau. — Vorträge: Dr. E. Tietze, Ueber eine Bohrung in den Neogenschichten bei Göding in Mähren.

Nr. 3. Todesanzeige. † Franz Xaver Schröckenstein. — Eingesendete Mittheilungen: A. v. Krafft, Zur Gliederung des Muschelkalkes des Himalaya. — Vorträge: J. E. Hibsch, Ueber die geologische Specialaufnahme des Duppauer Gebirges im nordwestlichen Böhmen. — Dr. F. v. Kerner, Vorlage des Kartenblattes Sebenico-Trau. — Franz E. Suess, Geologische Mittheilungen aus dem Gebiete von Trebitsch und Jarmeritz in Mähren.

Nr. 4. R. J. Schubert, Kreide- und Eocänfossilien von Ordé am Schwarzen Meere (Kleinasien). — Vorträge: Dr. F. Dreger, Vorläufiger Bericht über die geologische Untersuchung des Possruckes und des nördlichen Theiles des Bachergebirges in Südsteiermark. — Dr. Franz Kossmat, Geologisches aus dem Bačathale im Küstenlande.

Nr. 5. Vorträge: Georg Geyer, Geologische Aufnahmen im Weissenbachthale, Kreuzengraben und in der Spitzezelkette (Oberkärnten). — Dr. Karl Hinterlechner, Bemerkungen über die krystallinischen Gebiete bei Pottenstein an der Adler und östlich von Reichenau-Lukawitz-Skurob auf dem Blatte „Reichenau und Tynist."

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Dortmund.

Der Bergassessor Heckel, bisher zu Dillenburg, ist vom 1. Juli d. Js. ab zur Wahrnehmung einer Berginspectorstelle zur Königin Louisen-Grube in Oberschlesien versetzt worden.

Königl. Oberbergamt in Breslau.

Oberbergrath Hoffmann, Revierbeamter in Kattowitz, ist am 25. Mai d. Js. gestorben.

Bergassessor Heckel, bisher Hülfsarbeiter im Oberbergamtsbezirk Bonn, ist mit der Verwaltung einer Betriebsinspectorstelle bei der königlichen Berginspection zu Zabrze beauftragt worden.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

Dem Bergrath Fürer von Dürrenberg ist die von ihm bisher auftragsweise verwaltete Directorstelle der königlichen Saline zu Schönebeck und

dem Salineninspector Engelcke von Schönebeck unter Ernennung zum Salinendirector die von ihm ebenfalls schon auftragsweise verwaltete Stelle des Directors der königlichen Saline zu Dürrenberg und die damit verbundene Leitung des königlichen Salzwerkes zu Erfurt vom 1. Juni 1901 ab entgültig übertragen worden.

Königl. Oberbergamt in Bonn.

Der Berginspector Adams von Grube Reden ist zur Berginspection Clausthal und der Berginspector Fischer von Clausthal nach Reden versetzt worden.

Für ein Hüttenwerk gesucht

Betriebs-Ingenieur

unter technischen Director.

Offerten mit Zeugnissabschriften unter **G. G. 211** an **Haasenstein & Vogler, A.-G., Köln.** [64]

Bergwerksdirector,

energisch und repräsentationsfähig, diplom. Bergingenieur, im Erzbergbau, der modernen Aufbereitung und Verwaltung durchaus erfahren und mit Sprachkenntnissen, **sucht,** gestützt auf 1a Zeugnissen und Referenzen, die **Leitung** eines Bergwerkes im In- oder **Auslande** zu übernehmen. Gefl. Offerten unter **K. B. 3119** an **Rudolf Mosse, Köln,** erbeten. [63]

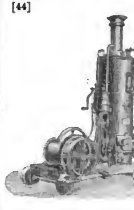
Eine gebrauchte, gut erhaltene liegende

Dampfmaschine

240 mm Cylinderdurchmesser, 440 mm Hub, ist billig **zu verkaufen.**

[57] **C. G. Hübner,** Pulsnitz i. Sa.

[44]



Fahrbare und feststehende

Winden, Kabel, Haspel und Fördermaschinen

für

Hand-, Riemen-, Dampf- und elektrischen Betrieb,

Tiefbohrwinden

mit 2 Trommeln

bauen als Specialität und halten auf Lager

Menck & Hambrock,

Hamburg-Altona.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Das Eisenhüttenwesen Schwedens.

Von

Josef v. Ehrenwerth,

k. k. a. o. Berg-Akademie-Professor in Leoben.

Mit 12 lithographirten Tafeln und 3 Tabellen.

In gr. 8°. VIII, 128 Seiten. 1885. Brosch. Preis: 8 ℳ 50 ₰.

Das Eisenhüttenwesen in Schweden.

Beleuchtet nach einer Bereisung der vorzüglicheren Eisenwerke daselbst im Jahre 1857.

Von

P. Ritter v. Tunner.

Mit in den Text gedruckten Holzschnitten und 6 lithographirten Tafeln.

In gr. 8°. 86 Seiten. 1858. Brosch. Herabges. Preis: 2 ℳ

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen

Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen schnell, sofort circa 38000 Kisten Cigarren, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt, **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten)** können hier gute, gediegene Waare **spottbillig** einkaufen.

Für jeden Raucher

denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

[49]

100	Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand Reeller Werth Mk. 5.—	M. 3,00
100	Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand Reeller Werth Mk. 6.—	M. 3,75
100	Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket	M. 4,80
100	Stück 10 Pfennig-Cigarren, aus feinst., edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack.	M. 6,25
100	Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, saftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beinahe den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket	M. 7,50
100	Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket	M. 9,50

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Francolieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 44.

[2] zuverlässig trocken **Wer bauen will** schützt das Gebäude gegen aufsteigend. Erdfeuchtigkeit einfach u. billig durch Andernach's bewährte schmiegsame Asphalt-Isolirplatten. Muster u. Prospekt mit zahlreichen Anerkennungsschreiben postfrei und umsonst. A. W. Andernach in Beuel am Rhein.

Pulsometer „Neuhaus"

billigste, einfachste und zuverlässigste

Grubenpumpe

beim **Abteufen**, sowie zur ständigen **Wasserhaltung** für jede **Förderhöhe.**

Mehrere Tausend im Betriebe.

Auch leihweise unter günstigen Bedingungen. Ausserdem Injectoren, Strahlapparate, Armaturen, Automatisch arbeitende Wasserreinigungs-Apparate.

M. Neuhaus & Co.
Luckenwalde und Berlin SW. 48.
Telegr.-Adr.: **Hydro, Luckenwalde.** [3]

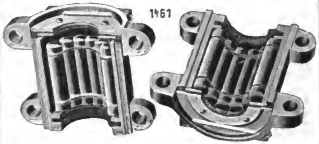
Energischer [62]

Bergbau-Betriebsleiter

mit langjährigen reichen Erfahrungen im Kohlen- und Erzbergbau, mit der Vorrichtung und dem Abbau schwacher, mächtiger und steilfallender Flötze, dem Schlagwetterwesen, Abteufen und Ausmauern von Schächten, Schacht- und Querschlagsarbeiten, mittels Bohrmaschinenbetrieb, Diamantbohrungen u. s. w. bestens vertraut, **sucht** im In- oder Auslande geeignetes Engagement. Offerten sub **„G. A. 1001"** an die Expedition d. Bl. erbeten.

Koppel'sches Bügel-Rollenlager

für Grubenwagen.



Bedeutende Zugkraftsersparnis.

Arthur Koppel [55]

Centrale: **Berlin C. 2. Bochum. Hamburg. München.**

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen
für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II/2, Valeriestrasse 2. [43]

Dieser Nummer liegt der Prospect bei vom **Verlag der Gebrüder Böhm in Kattowitz O.-S.**, betr. **Jahrbuch für den Oberschlesischen Industriebezirk.**

Verlag der Buchhandlung **Arthur Felix** in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 25. 1901.
LX. Jahrgang. 21. Juni.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Gebeimer Bergrath **G. Köhler,** Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.

und

Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Die Lage der Metallindustrie in Canada. Von Civilingenieur Fritz Krull in Hamburg. — Versuche und Verbesserungen bei dem Bergwerksbetriebe in Preussen während der Jahre 1898 und 1899. (Schluss.) — Frankreichs Stein- und Braunkohlen-, Eisen- und Stahlproduction im Jahre 1900. — Die Steinkohlenindustrie im Jahre 1900. — Die Naphthaquellen am Embafluss. — Der Bergbau der Vieille Montagne. — Steinkohlenersatz. — Die Entwickelung des „Allgemeinen Knappschafts-Vereins" zu Bochum im Jahre 1899. — Trocknen des Holzes auf elektrischem Wege. — Weltproduction in Kohlen, Roheisen und Koks im Jahre 1899 in Tonnen. — Zunahme der Welt-Kokserzeugung seit dem Jahre 1885. — Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge, gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal. — Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Die Lage der Metallindustrie in Canada.

Von

Civilingenieur **Fritz Krull** in Hamburg.

(Nachdruck verboten.)

Seit einiger Zeit hat die canadische Regierung im Verein mit den Regierungen der einzelnen Provinzen Gesetze erlassen, die darauf hinarbeiten, die in Canada gewonnenen Erze, die bislang grösstentheils ins Ausland und besonders nach Nordamerika gingen und dort verarbeitet wurden, im Lande selbst zu verarbeiten und den aus der Verarbeitung entspringenden, bislang dem Auslande zu Gute kommenden Nutzen dem eigenen Lande zu erhalten.

So zahlt z. B. die canadische Regierung für Roheisen, das aus heimischen Erzen gewonnen wurde, eine Prämie von 3 ₰ per ton; die Prämien für die Fabrikation von Stahl variiren nach den Stahlsorten und gehen bis 7 ₰ per ton. Ein von der Provinz Ottawa erlassenes Gesetz setzt für Nickel-Kupfer-Erz und -Stein eine Ausfuhrsteuer fest, und dasselbe bezweckt ein von der Provinzialregierung von Ontario erlassenes Gesetz, welches die für die Bearbeitung von Erzminen bisher zu entrichtenden „Royalties" aufhebt und für verschiedene Erze gewisse Taxen einführt. Da man diese Taxen, wenn die Erze in Canada verschmolzen oder raffinirt werden, erlässt, so ist auch diese Maassnahme mit einer Ausfuhrsteuer gleichbedeutend. Zum Inkrafttreten dieser Gesetze der Provinzialregierungen ist allerdings eine diesbezügliche Proclamation des Generalgouverneurs nöthig, die bislang noch nicht erfolgte; dennoch beweisen diese Gesetze, wie man sich in Canada um die Förderung der Metallindustrie bemüht.

Infolge dieser Maassnahmen der canadischen Regierung entwickelt denn auch die dortige Metallindustrie eine ganz ausserordentliche Thätigkeit, wie sich aus dem nachstehenden kurzen Berichte über einige der bedeutendsten metallurgischen Unternehmungen ergiebt.

In Nova Scotia wurde vor einem Jahre die Dominion Iron and Steel Co. gegründet mit 20 Mill. Dollars Kapital und der Berechtigung, Bonds im Betrage von weiteren 15 Mill. auszugeben. Die Gesellschaft baut in Sydney auf Cape Breton Island ein grosses Eisen- und Stahlwerk, auf dem die reichen Erze aus den Minen Neu Fundlands verarbeitet werden sollen. — Eine andere bedeutende Gesellschaft, die Nova Scotia Iron and Steel Co., erhöhte ihr Kapital von 1 Mill. Dollars auf 20 Mill., um ihren Betrieb gewaltig zu erweitern; sie führt den Betrieb der Stahlwerke der früheren Nova Scotia Steel Co. zu Trenton und Ferrona fort und hat die Kohlenminen der aufgelösten General Mining Co. zu Sydney und die sich unter dem Meere hinziehenden reichen Kohlenflötze erworben; sie beabsichtigt ferner die Bearbeitung der reichen Lager von Point Aconi und auf Boularderie.

Im Westen bildet der an Metallen reichste District des „Dominion", die Provinz Ontario, den Mittelpunkt der aufblühenden Industrie. In der Stadt Hamilton ist aus Verschmelzung der Hamilton Black Furnace Co. mit der Ontario Rolling Mills Co. die Hamilton Steel and Iron Co. hervorgegangen und legt zur Zeit ein neues grossartiges Stahlwerk an.

Die mit einem Kapital von 20 Mill. Dollars neugegründete Nickel Steel Co. of Canada hat ihr neuerbautes Stahlwerk auf eine tägliche Leistungsfähigkeit von 1200 bis 1500 t Nickelstahlschienen und 400 t Nickelstahlplatten eingerichtet. Die elektrische Kraft zum Betriebe der auf 6 Mill. Dollars veranschlagten Anlage liefert die Cataract Power Co.

Ein weiteres neues Unternehmen ist die Nickel Copper Co. of Ontario mit 10 Mill. Dollars. — Ferner hat die Hoepfner Refining Co. mit 6 Mill. Dollars Kapital,

Digitized by Google

im Frühjahre d. J. ihre bedeutende Metallraffinerie vollendet, die unter anderm 60 t Nickelkupferstein pro Tag verarbeiten soll.

In Fort William, Ontario, hat am letzten Neujahrstage die Bürgerschaft durch Abstimmung die Hergabe von 50 000 $ an die Mattewin Iron Co. für den Bau eines Holzkohlen-Hochofens bewilligt und weitere 25 000 $ für die Errichtung einer Kupferschmelzerei; ferner gewährte sie den beiden Anlagen Abgabenfreiheit. Mit der Kupferschmelze wird wahrscheinlich eine Kupferraffinerie verbunden werden. Das Rohmaterial liefert die an Erzen sehr reiche Umgegend von Fort William, und die nöthige Wasser- und elektrische Kraft stellen die Jenison Power Works zu Kakabeka Falls.

Ebenfalls mit städtischer Beihülfe wurde in Midland ein Holzkohlen-Hochofen erbaut, und in Collingwood wurde zur Erbauung gewaltiger Stahl- und Eisenwerke, deren Gesammtwerth 1½ Mill. Dollars beträgt, die Summe von 115 000 $ beigesteuert. Die reichen Kalksteinlager in der Nähe Collingwoods sind von grossem Werthe für das Unternehmen, dessen tägliche Production 200 bis 250 t Roheisen und 95 t Stahl ist. In Owen Sound plant eine Gesellschaft den Bau von Eisen- und Stahlwerken, eines Hochofens, eines Siemens-Martin-Stahlwerkes, Walzmühlen u. s. w. im Werthe von 600 000 $.

In Welland errichtet die jüngst gegründete und mit 18 Mill. Dollars arbeitende Canadian Steel Co. ganz bedeutende Hochöfen und Stahlwerke, deren tägliche Leistung 1000 t fertigen Materiales (Schienen, Träger, Platten u. s. w.) beträgt. Die Erze sollen die Eisenminen in der Nähe von Ironsides bei Ottawa, Quebec, liefern, zu deren Gewinnung in Ottawa die Ironsides Milling Co. gegründet wurde.

Ein ganz bedeutendes, auf die verschiedensten Gebiete sich erstreckendes Unternehmen ist ferner das von F. H. Clerque, dem Präsidenten der Sault Ste. Marie Pulp Co., ins Leben gerufene. Die Ausnutzung der Wasserkraft des Sault River bildete den Ausgangspunkt des Unternehmens. Hieran schloss sich die Errichtung der Pulp-Mühle in Sault Ste. Marie, der grössten Fabrik dieser Art auf der Welt. Hierauf folgte die Anlage einer Sulfitecellulosefabrik, dann die einer Fabrik zur Gewinnung des Schwefels aus den sehr schwefelhaltigen Erzen der Algomaminen. Hieran schlossen sich Eisen-Nickelwerke und chemische Fabriken zur Gewinnung des zur Verarbeitung des Kupfernickelsteines nöthigen Natriumsulfates aus den Goderich-Quellen. Weiterhin hat die Gesellschaft zwecks Erlangung des nöthigen Eisens zur Herstellung von Nickelstahl bereits die reichen Helen-Eisenminen im Mahipicoton-District käuflich erworben.

Dass das „Dominion", das bis zum vorigen Jahre neben einigen kleinen Stahlwerken und Walzmühlen nur vier Gebläsehochöfen hatte und im Ganzen rund 100 000 t Roheisen pro Jahr lieferte, auf dem Wege ist, auch in der Metallindustrie des Weltmarktes einer der bedeutendsten Factoren zu werden, dürfte aus den vorstehenden kurzen Angaben sich ergeben.

Versuche und Verbesserungen bei dem Bergwerksbetriebe in Preussen während der Jahre 1898 und 1899.

(Nach der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate, Bd. 47 und 48.)

(Schluss von Seite 288.)

Reisert'scher Wasserreinigungsapparat. Mit dem im Jahrgange 1899, Seite 185 dieser Zeitschrift erwähnten Reisert'schen Wasserreinigungsapparat sind auch auf dem Hans Heinrich- und Marieschachte, sowie auf dem Bahnschachte der cons. Fürstensteiner Gruben zu Waldenburg gute Erfolge erzielt worden. Es wird unter anderm hervorgehoben, dass früher infolge Ansammlung von Kesselstein auf den Flammrohren eine grössere Anzahl derselben über dem Rost eingedrückt worden waren, eine Erscheinung, welche seit Einführung der genannten Apparate nicht mehr beobachtet worden ist.

Auf dem Juliusschachte der cons. Fuchsgrube bei Weissstein sind mit dem Apparate dagegen sehr schlechte Erfolge erzielt, woran der aussergewöhnlich schlechten Zusammensetzung des Speisewassers Schuld gegeben wird. Dasselbe enthielt bei etwa 137 deutschen Härtegraden in 1 cbm mehr als 2,5 kg kohlensaurer und schwefelsaurer Salze.

Die Sparung bedeutender Summen ist auf mehreren Schächten der ver. Glückhilf-Friedenshoffnung-Grube zu Hermsdorf durch Anwendung eines Reinigungsapparates nach System Desrumaux ermöglicht worden. Derselbe reinigt Wasser von 80 bis 120 Härtegraden auf 4 bis 6 Grade, wobei sich die Kosten auf 5 ₰ pro 1 cbm belaufen. Bildung von Kesselstein wird überhaupt nicht mehr beobachtet; der Schlamm wird alle drei Monate durch Abblasen der Kessel leicht entfernt.

Dampfrohrumhüllung. Folgende Zusammensetzung des Umhüllungsmaterials hat sich auf Zeche Vollmond gut bewährt: 20 mm Kieselguhr, 30 mm dichte Korkschalen, 10 mm Kieselguhr, dann Umwickelung mit Leinwand und schliesslich Ueberdeckung des Ganzen mit umbleitem Eisenblech.

Schmierung von Luftcompressoren. Auf der Zeche Alte Dreibach im Revier Siegen I wird zur Schmierung des Luftcompressors eine Mischung von Schmierseife und Wasser im Verhältniss von 1 : 15 angewendet. Zu der seit Einführung dieses Mittels nur alle drei Monate erforderlichen Reinigung der Maschinentheile genügt einfaches Abwaschen, während früher der Ansatz des verharzten Schmieröls vierwöchentlich mittels Meissels entfernt werden musste; auch die Explosionsgefahr ist jetzt gänzlich beseitigt. Es werden in 24stündiger Betriebszeit 3 l der genannten Mischung bei einem Kostenaufwande von 3 ₰ auf den Tag verbraucht.

Schmiervorrichtung von Kohn. Der Maschinensteiger Kohn der Mansfelder Gewerkschaft hat folgenden unter D. R.-G.-M. Nr. 114 850 eingetragenen Schmierapparat construirt: ein Cylinder enthält das Schmiermaterial, auf welches ein mit abnehmbarer Bleischeibe versehener Kolben drückt. Durch die Bleibelastung lässt sich die Ausflussmenge der Schmiere reguliren.

Digitized by Google

Kolbenringe nach Patent Zirn dichteten bei einer Wasserhaltungsmaschine der Königsgrube in Oberschlesien den sehr ausgearbeiteten und nicht mehr ganz runden Dampfcylinder zur vollen Zufriedenheit und haben sich auch sonst fortgesetzt gut bewährt.

Benutzung von Condensationswassern zur Innenkühlung eines Compressors. Mangels brauchbaren Grubenwassers wird ein Compressor auf Zeche Sprockhövel im Revier Witten mit Condens- und Abdampfwassern gekühlt. Dieselben fliessen in einen tiefliegenden gemauerten Behälter, in welchem sich ein luftdicht verschlossener eiserner Kasten befindet. Mittels zweier Dreiwegehähne wird dieser mit dem Wasser einerseits und der Aussenluft andererseits in Verbindung gebracht, so dass er mit dem Behälter communicirt. Durch Umstellung der Hähne wird die Verbindung des Kastens mit einem höher befindlichen Reservoir und dem Luftkessel hergestellt und bewirkt, dass das Condenswasser in das Reservoir gedrückt wird, von wo aus es den Luftcylindern des Compressors zufliesst. Durch abermaliges Umstellen der Hähne erneuert sich der Vorgang. Der Apparat soll sich gut bewährt haben.

Steuermechanismus, Patent Bruckschen. Auf der Braunkohlengrube Luise bei Lauban im Bergrevier Görlitz ist an der Fördermaschine ein Mechanismus angebracht, welcher ein falsches Umsteuern unmöglich macht. Am Steuerhebel sind zwei Zähne derart construirt, dass sie mit zwei Zähnen einer horizontalen, um ihre Achse drehbaren Scheibe correspondiren. Die letztere steht mit zwei durch Federkraft vorgedrückten Bolzen in Verbindung, welche sie je nach ihrer Drehungsrichtung vorschiebt und zurückzieht. Dadurch wird verhütet, dass irrthümlicher Weise der Steuerhebel nach Beendigung eines Maschinenganges wieder nach derselben Seite hin eingestellt wird.

Steuerhebel, Patent Benninghaus. Der dem Ingenieur Benninghaus in Sterkrade patentirte, mit veränderlichem Lastarmverhältnisse versehene Handsteuerhebel hat sich auf Grube Maybach so gut bewährt, dass er an allen vorhandenen schweren Fördermaschinen der Grube nachträglich angebracht werden soll. Eine Beschreibung des Apparates befindet sich im Jahrgange 1899 der Zeitschrift „Glückauf", Nr. 16.

Explosionsrückschlagventile. In die zur Speisung der unterirdischen Wasserhaltungsmaschinen dienende Dampfleitung der Grube Maybach ist ein von der Firma Schäffer & Buddenberg ausgeführtes Rückschlagventil eingebaut worden. Dasselbe wirkt in der Weise, dass bei aussergewöhnlicher Dampfgeschwindigkeit, wie sie etwa bei einem Rohrbruche eintritt, in einem in die Leitung eingeschalteten Gussgehäuse durch eine Messingkugel das Dampfzuleitungsrohr abgesperrt wird. Das Ventil tritt auch in Thätigkeit bei einem zu schnellen Oeffnen des Dampfventils, zwingt also den Wärter, beim Einlassen von Dampf vorsichtig zu verfahren. Mit dem Apparate sind bisher günstige Erfahrungen gemacht worden.

XV. Salinenbetrieb.

Neues Verfahren zur Darstellung von Salz. Zur Erzielung fast chemisch reinen Salzes von feinkörniger, aber krystallinischer Structur wird neuerdings auf der königlichen Saline zu Schönebeck folgendermaassen verfahren. Geklärte Schachtsoole wird bis zur Ausscheidung der schwer löslichen Nebenbestandtheile eingedampft, wobei behufs Entfernung schwefelsaurer Kalisalze eine entsprechende Menge chemisch reinen Chlorealciums zugesetzt wird. Es folgt eine in einem zweiböd igen Bottich vorgenommene Filtration. Die hierdurch von den ungelösten Bestandtheilen befreite Soole fliesst in die zweite Pfanne ab, in welcher sie unter stetigem, mittels eines Rührwerks bewirkten Umrühren bis zur Ausscheidung von Salz eingedampft wird, um schliesslich in Centrifugen getrocknet zu werden. Der obere Boden des Filtrirbottichs ist mit 24 Löchern versehen, an deren jedem ein 1,3 m langer, in den unteren Theil des Bottichs herabhängender baumwollener Schlauch angebracht ist, welcher die in der Soole enthaltenen ungelösten Salze zurückbehält. Das Verfahren liefert ein vollkommen klumpenfreies, blendend weisses, feinkörnig-krystallinisches Tafelsalz.

Verwendung von Eisen für die Gerippe der Pfannenmäntel. Im neuen Siedehause „Freund" derselben Saline sind die bisherigen hölzernen, an besonderen Tragwerken aufgehängten Pfannenmäntel zum Theil durch Mäntel ersetzt, deren tragendes Gerippe aus eisernen I-Trägern zusammengesetzt und auf die gegen das Auseinanderpressen verstärkten Bordwände der Pfannen aufgelegt ist. Nach Versagen verschiedener zur Anwendung gebrachten „Rostschutzdauerfarben" umgab man die Träger schliesslich mit einem 1,6 mm starken Drahtgewebe von 2 cm Maschenweite und legte um dieses eine 6 mm starke Cementschicht, bestehend aus einem Theil Cement und zwei Theilen Sand. Man hat hierin ein sich gut bewährendes Rostschutzmittel gefunden.

Siemens-Martin-Feuerbleche. Der Uebelstand des Verwerfens der Pfannenböden und des Eintretens von Nahtrissen in den Bodenblechen ist auf der königlichen Saline zu Inowrazlaw dadurch beseitigt worden, dass man an Stelle der bisherigen 6 mm starken Pfannenbleche aus Flusseisen solche aus Siemens-Martineisen von 5 mm Stärke verwendete. Dieselben sind zwar theurer, bewähren sich aber ausgezeichnet.

XVI. Sonstiges.

Untersuchung des Aschengehaltes von Steinkohlen. Die im Knappschaftslazareth zu Sulzbach bei Saarbrücken angestellten Versuche, mit Hülfe eines Röntgenapparates den Aschengehalt von Steinkohlen zu bestimmen, haben zu praktisch verwerthbaren Erfolgen bisher nicht geführt. Sie haben zunächst nur rein wissenschaftlichen Werth, indem sie die Frage nach der Vertheilung des Aschengehaltes in der Kohle zu fördern im Stande sind.

Fahrbare Tragbahre. Auf Grube Heinitz bei Saarbrücken sind fahrbare Tragbahren zum Transporte Verunglückter eingeführt. Die Bahren werden mittels vier federnder Stahlhaken an einem Gestelle aufgehängt, welches fest auf dem, einem kleinen Holztransportwagen ähnlichen Wagen angebracht ist. Mit letzterem werden sie auf die Förderschale gebracht.

Digitized by Google

Verwerthung von Kohlenschlamm und -staub. Die Wasserstaubfeuerung nach dem Patent von Bechem & Post, Ges. mit beschr. Haft zu Hagen i. W., lässt den bereits zu grossen Mengen angewachsenen Kohlenschlamm und -staub der Saarbrücker Gruben vortheilhaft verwerthen. Der Staub enthält ungefähr 26 bis 28 Proc. Asche und 7,5 Proc. Wasser, der Schlamm rund 30 Proc. Asche und 19 Proc. Wasser. Das Wesen der Feuerung besteht in der Hauptsache darin, dass Druckwasser von nicht weniger als 4 Atm. Druck sehr fein zerstäubt unter den Rost geführt wird. Der dadurch verursachte lebhafte Luftstrom treibt den Wasserstaub unter den Rost der Feuerung und erzeugt, mit ihm innig gemischt, unmittelbar über dem Roste, also schon in der untersten Kohlenschicht, eine hohe Verbrennungstemperatur, welche eine vollkommene Verbrennung und damit eine weitgehende Ausnutzung des Brennmaterials bewirkt. Obwohl die Bedienungskosten des Kessels infolge des hohen Aschengehaltes und der dadurch verursachten starken Schlackenbildung grösser sind als bei gewöhnlicher Feuerung, ist die durch Anwendung der Wasserstaubfeuerung erzielte Ersparniss sehr bedeutend. Sie berechnet sich für Saarbrücker Verhältnisse auf etwa 2640 ℳ pro Jahr und Kessel.

Verwerthung von Kohlenschlämmen zur Cementfabrikation. Auf der Grube v. d. Heydt bei Saarbrücken werden durch planmässiges Abklären der Schlammwasser zwei Arten von Kohlenschlamm erzeugt: ein thon- oder aschenarmer, körniger und ein thonreicher feiner Schlamm. Der letztere findet als Rohmaterial in der Cementfabrikation auf nassem Wege Verwendung, wobei der Gehalt an Feinkohle ein gleichmässiges Durchbrennen der Cementsteine sichert. Der körnige Schlamm wird theils zur Kesselheizung mit Hülfe der Wasserstaubfeuerung benutzt, theils an Stelle von Koks als Brennmaterial in Form von Briketts in den Cementöfen verwendet. Die Briketts werden unter Benutzung der Ablaugen der Cellulosefabrikation als Bindemittel aus 100 Theilen Schlamm und 80 Theilen Kalkstaub hergestellt. Ihre Asche giebt wiederum Rohmaterial für den Cement.

Stahlpasta Phönix. Durch Anwendung des „Stahlpasta Phönix" genannten Härtemittels, bezogen aus der Fabrik chemisch-technischer Producte zu Frankfurt a. M., erlangten auf der staatlichen Friedrichsgrube in Oberschlesien die Gesteinsbohrer und Werkzeuge eine erhöhte Arbeitsfähigkeit; das Abspringen der Ecken bei den ersteren hat dadurch fast ganz aufgehört.

Benutzung der Schweelgase. Auf der Braunkohlengrube Emma bei Streckau werden die aus den Schweelcylindern austretenden Gase, die man früher unbenutzt entweichen liess, mittels eines Exhaustors angesaugt und gereinigt, um schliesslich zum Betriebe eines Gasmotors von 120 Pferdekräften Verwendung zu finden. Das Theerausbringen soll durch das neue Verfahren nicht beeinträchtigt werden.

Oelmess- und -abfüll-Apparat. Nach den Angaben des Maschinen-Werkmeisters Pietsch der Königsgrube in Oberschlesien ist von der Firma J. B. Michiels in Brohl am Rhein ein (gesetzlich geschützter) Oelmess- und -abfüll-Apparat gebaut, welcher das früher übliche, in mancher Beziehung lästige Schöpfen des Oels aus Bottichen vollständig ersetzt. Der Behälter, welcher 1 cbm fasst, ruht in angemessener Höhe auf zwei schmiedeisernen Trägern. An seinem Boden hängen, durch Rohranschlüsse mit jenem, wie untereinander verbunden, fünf Messgefässe von 1 bis 5 l Inhalt. Dieselben bestehen aus oben und unten durch Metallteller verschlossenen Glascylindern, deren jeder am oberen Ende durch einen Dreiwegehahn mit dem Oelbehälter oder mit der äusseren Luft verbunden werden kann, während nahe am Boden ein einfacher Ablasshahn angeordnet ist. Beide Hähne eines jeden Glascylinders sind mittels Hebel und Zugstange untereinander verbunden, so dass das Oeffnen bezw. Schliessen gleichzeitig geschieht. Das Oel wird durch Handflügelpumpen aus den Fässern in den Behälter gebracht. Einschliesslich Füllen des Apparates können in etwa drei Stunden 2000 l Oel an die Bergleute verausgabt werden.

Pneumatophore. Auf der nämlichen Grube sind an Stelle der alten Pneumatophore mit einer Sauerstoffflasche Zweiflaschenapparate nach der Shamrock-Type angeschafft, in deren Sauerstoffzuführungsschlauch ein Druckverminderungsventil eingeschaltet ist.

Probenehmer von Geissler.[1]) Auf dem königlichen Salzwerke in Stassfurt ist die mehr oder weniger unvollkommene Handprobe, welche bisher von den zum Absatz gelangenden Kalirohsalzen genommen wurde, durch die Einführung des patentirten Geissler'schen Probenehmers ersetzt. Der Apparat besteht aus vier übereinander liegenden Hohltrommeln, welche zur Aufnahme des Probegutes bestimmt sind. Die oberste von ihnen wird von aussen durch Riemen in Umdrehung versetzt, während der Antrieb der Uebrigen zwangläufig durch die oberste erfolgt. Ist beispielsweise das Uebersetzungsverhältniss derart, dass die oberste Trommel in der gleichen Zeit doppelt soviel Umdrehungen macht wie die zweite, diese doppelt soviel wie die dritte u. s. w., so schüttet jede höhere Trommel einmal an dem Schlitze der nächst tieferen vorbei, und erst bei der zweiten Umdrehung in diese hinein. Die unterste Trommel entleert ihren Inhalt in ein untergestelltes Gefäss.

Mischapparat von Kost und Geissler. Auf demselben Werke ist der Patentmischapparat von Kost und Geissler in Gebrauch, welcher das zeitraubende und lästige Handmischen behufs Herstellung von Vieh- und Gewerbesalzen zu verdrängen bestimmt ist. Die Trommel, in welcher die Mischung vor sich gehen soll, enthält ausser dem Fülltrichter ein Gefäss, von welchem aus die Flüssigkeit sich über deren ganzen Inhalt verbreitet. Die darin rotirenden, an die Peripherie der Trommelwandung sich anschliessenden Mischflügel haben die Form von Kreisausschnitten. Sie sind mit Durchbrechungen versehen und auf der Welle derartig angeordnet, dass den Lücken jedes Flügelkreuzes der volle, und zwar die Lücke an Umfang übergreifende Theil des benachbarten Flügels gegenübersteht. Der Apparat findet neuerdings auch zum Schwärzen von Kainit und Kalidüngesalzen für den Absatz nach Oesterreich-Ungarn Verwendung.

1) Siehe d. Ztschr, 1900, S. 821 und 833.

Digitized by Google

Frankreichs Stein- und Braunkohlen-, Eisen- und Stahlproduction im Jahre 1900.

(Nach den Ausweisen des französischen Arbeitsministeriums zusammengestellt.[1])

I. Stein- und Braunkohlen-Production.

Steinkohlenbecken	Production 1900 t	Production 1899 t
a) Steinkohlen und Anthracit.		
Valenciennes (Pas-de-Calais u. Nord)	20 242 545	19 859 979
Saint-Étienne (Loire)	3 815 889	3 810 233
Alais (Gard)	1 976 630	1 963 636
Creusot und Blanzy (Saône-et-Loire)	1 578 905	1 647 594
Aubin (Aveyron)	1 013 913	1 073 490
Alle übrigen Steinkohlenbecken	3 959 497	3 901 216
Zusammen	32 587 179	32 256 148

Braunkohlenbecken	Production 1900 t	Production 1899 t
b) Braunkohlen.		
Fuveau (Bouches-du-Rhône u. Var)	563 916	491 261
Manosque (Basses-Alpes)	57 651	50 498
Bagnols, Orange (Gard u. Vaucluse)	19 162	18 011
Alle übrigen Braunkohlenbecken	42 477	46 794
Zusammen	683 206	606 564
Gesammt-Mineralkohlen-Production	33 270 385	32 862 712

II. Roheisen-Production.

Departements	Frischerei-Roheisen: Mit Kokes t	Frischerei-Roheisen: Mit Holzkohle t	Giesserei- oder Gusseisen I. Schmelzung: Mit Kokes t	Giesserei- oder Gusseisen I. Schmelzung: Mit Holzkohle t	Giesserei- oder Gusseisen I. Schmelzung: Mit gemischtem Brennstoff t	Gesammtproduction 1900 t	Gesammtproduction 1899 t
Meurthe-et-Moselle	1 240 948	—	428 258	—	—	1 669 206	1 576 212
Nord	305 000	—	—	—	—	305 000	296 504
Pas-de-Calais	87 833	—	12 100	—	—	99 933	92 620
Saône-et-Loire	84 921	—	—	—	—	84 921	85 591
Gard	70 139	—	4 556	—	—	74 696	80 807
Alle übrigen Departements	359 844	10 776	76 876	4161	14 082	465 739	446 667
Gesammtproduction	2 148 685	10 776	521 790	4161	14 082	2 699 494	2 578 401

III. Schmiedeisen-Production.

Departements	Schienen t	Commerz- und Façoneisen t	Bleche t	Gesammtproduction 1900 t	Gesammtproduction 1899 t
Nord	550	288 000	33 873	322 423	349 412
Ardennes	—	72 361	10 275	82 636	94 716
Haute-Marne	—	63 049	2 787	65 836	73 796
Seine	—	38 356	—	38 356	40 995
Meurthe-et-Moselle	—	36 453	225	36 678	43 712
Alle übrigen Departements	71	182 516	16 796	199 383	231 225
Gesammt-Schmiedeisenproduction	621	680 735	63 956	745 312	833 856

IV. Stahl-Production.

Departements	Bearbeiteter Stahl: Production: Schienen t	Commerzstahl t	Bleche t	Gesammtproduction 1900 t	Gesammtproduction 1899 t	Stahlingots-Production 1900 t	Stahlingots-Production 1899 t
Nord	74 000	92 500	100 263	266 763	241 863	274 050	208 261
Meurthe-et-Moselle	84 302	140 409	27 946	252 657	293 227	572 120	553 979
Saône-et-Loire	1 405	55 869	38 763	96 037	96 467	125 923	125 850
Loire	205	62 141	25 893	88 239	88 257	89 455	106 132
Loire-Inférieure	24 668	15 742	26 349	66 759	61 797	87 511	78 946
Alle übrigen Departements	111 335	300 510	82 457	494 282	458 049	474 989	425 858
Gesammt-Stahlproduction	295 915	667 171	301 651	1 264 737	1 239 660	1 624 048	1 499 026

1) Die Zahlen für das Jahr 1900 sind provisorische, jene für das Jahr 1899 definitive; erstere weichen indessen von der wirklichen Production gewöhnlich nur ganz unbedeutend ab.

X.

Digitized by Google

Die Steinkohlenindustrie im Jahre 1900.

Im Jahre 1900 hat die Steinkohlenindustrie in der ganzen Welt einen ungeheuren Aufschwung genommen. Die Production von Stein- und Braunkohle, sowie Anthracit wuchs in den letzten drei Jahrzehnten in Millionen metrischen Tonnen folgendermassen:

	England	Ver. Staaten	Deutschland	Oesterr.-Ungarn	Frankreich	Belgien	Russland
1870	112	30	35	8	13	14	0,7
1880	149	67	59	15	19	17	3
1890	184	142	80	26	26	20	7
1900	237	249	143	38 (1899)	32 (1899)	23	16

Diese Tabelle zeugt von dem starken Wachsthume der Steinkohlenindustrie überhaupt, besonders aber von der Steigerung ihrer Production in den allerletzten Jahren. England, die Vereinigten Staaten, Deutschland und Russland gingen in dieser Beziehung allen anderen Staaten voran. In diesen Ländern konnte die Eisenbahn den ganzen Steinkohlentransport nicht bewältigen, ja auch die Vereinigten Staaten, welche über hoch entwickelte Transportmittel verfügen, vermochten nicht die ganze Kohle zu befördern. Trotz alledem konnte aber das Angebot mit der Nachfrage nicht Schritt halten. Der grosse Aufschwung der Industrie in den letzten Jahren hatte vielmehr allüberall einen Mangel an Kohle zur Folge.

Im Jahre 1899 gewannen die Vereinigten Staaten den Vorsprung vor England, welches bis dahin an der Spitze der Steinkohlenproduction in der ganzen Welt stand. Für den internationalen Markt arbeiten fast ausschliesslich England, die Vereinigten Staaten und Deutschland. Oesterreich-Ungarn, Frankreich und Russland sind noch nicht im Stande, durch ihre Production den Bedarf zu decken. Belgien führt geringe Mengen Steinkohle nach den benachbarten Industriegebieten Frankreichs aus.

Die Ausfuhr aus England, den Vereinigten Staaten und Deutschland gestalteten sich in den letzten drei Jahren folgendermaassen:

England.

	Ausfuhr in Millionen engl. Tonnen
1898	48
1899	57
1900	58

Vereinigte Staaten.

	Ausfuhr Grosse Tonnen	Einfuhr (Millionen)
1898	4,7	1,3
1899	6,0	1,4
1900	8,3	1,9

Deutschland.

	Ausfuhr Millionen metrische Tonnen	Einfuhr
1898	16,1	14,6
1899	16,1	15,3
1890	17,5	15,8

Aus dieser Tabelle erhellt, dass England in Bezug auf die Steinkohle ausschliesslich ein ausführendes Land ist. Im August 1900 hat zum ersten Male die Londoner Gasgesellschaft Steinkohle aus Pennsylvanien importirt, was höchst bemerkenswerth ist. Die Steinkohlenausfuhr aus den Vereinigten Staaten begann ganz besonders in den letzten Jahren zu steigen, namentlich stellte sich die Ausfuhr nach Europa ein. Folgende Tabelle veranschaulicht die Ausfuhr der Steinkohle aus den Vereinigten Staaten nach den verschiedenen Ländern in den letzten zwei Jahren in grosse Tonnen:

	1899	1900	Zunahme der Ausfuhr
Kanada	4376	5422	1046
Central- und Südamerika	94	223	129
Europa	35	635	600
Hawai und Philippinen	89	97	8
Mexiko	500	664	104
Westindien	581	761	180
Uebrige Länder	15	114	99

Ganz besonders hat im verflossenen Jahre die Ausfuhr nach Europa zugenommen. Es hat sich gezeigt, dass der europäische Markt der Einflusssphäre der amerikanischen Steinkohlenindustrie sich nicht entziehen kann. Ob nun diese Tendenz eine anhaltende ist, lässt sich jetzt noch nicht voraussagen. Es unterliegt aber keinem Zweifel, dass Amerika den einmal eröffneten Weg mit Erfolg weiter zu betreten suchen wird. Die Höhe der Seefrachten wird Amerika vielleicht zu überwinden verstehen.

Die Ausfuhr Deutschlands übertrifft nur wenig die Einfuhr. Der ganze Aussenhandel Deutschlands mit Steinkohle ist weiter nichts als eine Speculation auf die Frachtkosten, welche demnach eine sehr ergiebige ist.

Der gesteigerte Bedarf an Steinkohle findet seine Erklärung in der gewaltigen Entwickelung der Eisen- und Maschinenindustrie, sowie auch der elektrischen Industrie und der Ausbreitung des Eisenbahnnetzes. Nicht wenig haben zur Steigerung des Steinkohlenbedarfs der südafrikanische und der chinesische Krieg beigetragen, welche gewaltige Transporte auf dem Meere nöthig machten.

Die Preise für Steinkohle erreichten im Jahre 1900 solche Höhe, wie sie seit dem bekannten Industrieaufschwung vom Jahre 1872 bis 1873 nicht zu verzeichnen waren. Die Preise für die beste Qualität Steinkohle in England waren im Januar 1899 14 Shilling, im Januar 1900 28 Shilling, im December 1900 $18^1/_2$ Shilling pro Tonne. Im Allgemeinen sind in England grosse Preisschwankungen im Laufe des Jahres zu constatiren. Dagegen sind die Preise in Deutschland viel stabiler. Sie entwickelten sich in den letzten zehn Jahren in folgender Weise:

	Steinkohle Gaskohle	Steinkohle fette Kohle	Koks
	Mark pro Tonne		
1891	11,02	9,86	13,50
1892	9,75	8,50	12,00
1893	7,58	7,29	11,00
1894	8,70	8,00	11,00
1895	8,33	8,00	11,00
1896	8,03	8,25	12,02
1897	8,57	8,85	13,87
1898	8,84	9,08	14,00
1899	9,13	9,37	14,37
1900	10,44	10,25	17,50

In den Vereinigten Staaten waren zwar die Preise für Steinkohle und Anthracit ziemlich fest, doch erreichten sie nicht eine solche Höhe wie in England.

In Russland entwickelt sich die Steinkohlenindustrie ganz besonders im Süden des Landes. Im Jahre 1899 entfielen von der Gesammtausbeute 64,31 Proc. auf den

Digitized by Google

Süden, 2,75 Proc. auf den Ural, 30,31 Proc. auf Polen, 1,18 Proc. auf das Centrum und 1,45 Proc. auf die übrigen Theile des Reiches. Im ersten Halbjahre 1900 sind insgesammt 476,5 Millionen Pud Steinkohle gewonnen worden. Die Ausbeute hielt nicht Schritt mit der Nachfrage. Die Steigerung des Naphthapreises trieb auch den Kohlenpreis in die Höhe, so dass eine theilweise Aufhebung des Einfuhrzolles für Steinkohle stattfinden musste. Von den neuen Fundorten sind im verflossenen Jahre der Ekibastus'sche in Semipalatinsk und der Ikwartschel'sche im Kaukasus in Angriff genommen worden.

Die Kohleneinfuhr nach Russland gestaltete sich in den letzten drei Jahren folgendermaassen:

1898	1899	1900
Kohle in Millionen Pud		
154	238	216 (10 Monate)
Koks in Millionen Pud		
28	35	26 (9 Monate)

Die Steinkohlenproduction und der Steinkohlenverbrauch in einem Lande sind die Gradmesser der wirthschaftlichen Entwickelung. Es entfielen pro Kopf im Jahre 1897 Steinkohlen in den verschiedenen Ländern:

	Kilogramm
Russland	90
Oesterreich-Ungarn . . .	370
Frankreich	980
Deutschland	1580
Vereinigte Staaten . . .	2450
Belgien	2700
England	3930

N. S.

Die Naphthaquellen am Embafluss.

Längs des Flusses Emba, welcher in das Kaspische Meer östlich vom Uralflusse einmündet, sind gegenwärtig sehr bedeutende Naphthaquellen entdeckt worden. Die dortigen Kirgisen sammelten seit jeher die hier an vielen Orten hervorquellende Naphtha und gebrauchten sie nicht so sehr als Leuchtmittel, als vielmehr für Heilzwecke bei verschiedenen Krankheiten. Auch die Gurjewschen und Uralschen Kosaken kannten die Emba'sche Naphtha seit lange her, ohne sie aber irgendwie näher zu beachten. In den letzten Jahren aber gewann eine Gruppe Petersburger Kapitalisten Interesse für diesen Naturreichthum. Gegenwärtig sind dort zahlreiche Praktiker und Ingenieure thätig. Die Regierung gewährte den Unternehmern das Privilegium, im Laufe von drei Jahren Nachforschungen nach Naphtha in dem Küstengebiete von der Grenze des Gurjewschen Kosakengebietes bis zur Grenze des Transkaspischen Gebietes auszuführen. Das ganze Areal umfasst sechs Wolosten, welche an der Meeresküste liegen. Die ersten Nachforschungen sind in einer Entfernung von ca. 75 Werst von der Embamündung angefangen worden. Die Naphtha quillt hier aus einem natürlichen Krater hervor, dessen Länge 50 Sashen bei 3 Sashen Tiefe beträgt. Die ersten Bohrarbeiten sind auf den erhöhten Steinufern des Kraters begonnen worden. An zehn Bohrlöchern wird gearbeitet, wobei in einem derselben in der Tiefe von 24 Sashen eine Fontaine von Wasser mit Naphtha zum Vorschein gekommen ist. In den anderen Bohrlöchern dieses Gebietes giebt es nur Anzeichen von Naphtha, wiewohl in einigen von ihnen die Tiefe von 50 Sashen erreicht ist. In der Nähe der Embamündung, beim Meer, wird ebenfalls an verschiedenen Orten gebohrt, wobei man an einigen Stellen bis auf 150 Sashen gekommen ist. Die Anzeichen für das Vorhandensein von Naphtha sind hier deutlich. Der dritte Punkt, wo Löcher gebohrt werden, ist vom Flusse Emba ziemlich weit nach Osten entfernt. Hier wird der Erfolg als sehr wahrscheinlich angesehen. Die Instrumente und Materialien für das Bohren werden aus Astrachan und Gurjew bezogen, wobei aber der Transport wegen der Unfahrbarkeit der Strassen in der Steppe sehr theuer zu stehen kommt. Die Hauptschwierigkeit bei der Arbeit liegt in dem Mangel an Süsswasser. Ausser Naphtha werden in der Steppe auch Steinsalz und Erdwachs gefunden. Die Pflanzenwelt ist hier eine äusserst arme. Der nächste Verkehrspunkt ist Schilaja Kossa, von wo allwöchentlich Dampfer nach Astrachan abgehen. N. S.

Der Bergbau der Vieille Montagne.

In Europa wurden im Jahre 1899 im Ganzen 366 630 t Rohzink produciert, von denen 69 700 t die Gesellschaft des Altenbergs, 27 225 t die schlesische, 25 725 t die asturische Gesellschaft, 25 175 t Giesche's Erben, 22 800 t Hohenlohehütte, 18 000 t Stolberg u. s. w. lieferten. Die Vieille Montagne besitzt gegenwärtig in Belgien, Frankreich, Nordafrika, Deutschland, Schweden, England, Italien und Spanien 32 Etablissements mit ca. 300 Beamten und 10 990 Arbeitern; sie ist die älteste und grösste Zinkgesellschaft. Ihre Hauptlagerstätten, besonders Moresnet für Galmei, Bensberg, Ammeberg und Nenthead für Blende und Bleiglanz, sind berühmt geworden. Der Altenberg oder Moresnet bei Aachen wird mehrere Jahrhunderte betrieben und hat allein über 2,2 Millionen Tons Galmei gefördert. Vor einigen Jahren verursachte die Erschöpfung des dortigen Nordlagers einige Beunruhigung, als man das nahe Forsseylager entdeckte, dessen geologische Verhältnisse fast die gleichen sind; auch hier findet man viel Willemit. In derselben Erzzone liegen die grossen Stöcke Schmalgraf, Eschbroich, Mutzbagen u. a. im Contact zwischen Kohlenkalk und Kohlenschiefer. In Moresnet wurde vor über 40 Jahren zuerst in Belgien das Gesteinsbohren mit comprimirter Luft angewendet; auch Nitroglycerin, Dynamit u. s. w. kam hier mit zuerst zur Benutzung: Woolf installirte dort seine erste Wasserhaltungsmaschine mit Doppelcylinder und Kley seine Rotationspumpen. Die Moresnetconcession ist sehr gross, wird aber von ungeheurem Abraum bedeckt, den man mit systematischen Bohrungen aller Art untersucht.

Ausser Moresnet besitzt die Altenberger Gesellschaft noch zwei Grubenfelder von mindestens gleicher Bedeutung, bei Bensberg und Ammeberg (Schweden). Dort bauen die Gruben Lüderich, Castor, Nicolaus u. s. w. auf Blende- und Bleilagern im oberen Devon, und in Schweden die grossartigen Blendegruben von Ammeberg auf mehrere Kilometer langen Lagerstöcken, die auf jede 50 m hohe Etage ungefähr 500 000 t Blende

Digitized by Google

und Bleiglanz schütten (siehe d. Bl. 1866, S. 405 bis 454). Dazu kommen die Gruben bei Iglesias auf Sardinien, von Bergamo in der Lombardei, Hammam und Ouarsenis in Algier, Djebba in Tunis und St. Laurent im Gard, die alle guten Galmei produciren, während Nenthead und Carshield in Cumberland aus dem Steinkohlengebirge bleihaltige Blende fördern. Die meisten dieser Localitäten sind mit mechanischen Aufbereitungsanstalten versehen. Anfänglich wurde lediglich Stückgalmei verhüttet, während die zwei Drittel betragenden erdigen Massen auf die Halde oder in den Versatz kamen. Im Jahre 1850 entstand in Moresnet die erste ganz primitive Wäsche für Galmeierde; heute verarbeitet man mit den vollkommensten Apparaten täglich mindestens 200 t thonige Massen mit höchstens 12 bis 14 Proc. Zinkgehalt. Die grossen Wäschen Lüderich, Ammeberg, Nenthead und Carshield concentriren Blende, Moresnet Galmei. In Schweden walzt und wäscht man jährlich 50000 t Haufwerk mit Wasserkraft; die neue im Jahre 1899 vollendete Lüderichwäsche kann jährlich 800000 t verarbeiten und ist vielleicht die grösste Aufbereitung Europas. Eine ähnliche Anlage für bleische Blende wird am Altenberg errichtet. (Nach „Echo des Mines“.) Ty.

Steinkohlenersatz.

Nach französischen Consularberichten hat die rumänische Eisenbahnverwaltung, die jährlich über 100000 t Steinkohlen verbraucht, ihre Locomotivfeuerungen wesentlich abgeändert, um Lignite zu verwenden, die bekanntlich in grossen Massen vorkommen. Mit den Rückständen oder Abfällen der Petroleumraffinerien gemischt, haben diese jungen Kohlen ausgezeichnete Versuchsresultate ergeben, da der Preis beider Materialien ein nur mässiger ist. Auch in der Marine will man diesen Brennstoff einführen. Bisher consumirte Rumänien englische, westfälische und türkische Steinkohlen von Heraklea; letztere besonders machen der englischen Kohle schwere Concurrenz, begünstigt durch billigere Fracht; im Detail werden sie für 40 bis 45 ℳ verkauft, während englische Kohle 50 bis 55 ℳ kostet (aber wohl auch besser ist?). Das neue Brennmaterial wird diesen Preis bedeutend drücken. Ty.

Die Entwickelung des „Allgemeinen Knappschafts-Vereins“ zu Bochum im Jahre 1899.

Der grosse Aufschwung, dessen sich der niederrheinisch-westfälische Bergbau (Oberbergamtsbezirk Dortmund) in den letzten Jahren erfreute, hat auch in dem Jahre 1899 ununterbrochen angehalten. Die durchschnittliche Stärke der Belegschaft betrug im Jahre 1897 = 182141 Mann, im Jahre 1898 stieg dieselbe auf 198287 und im Jahre 1899 auf 220843 Mann; die durchschnittliche Stärke der Belegschaft bezifferte sich für das Jahr 1899 auf 213256 Mann. Der Höhepunkt in der Aufwärtsbewegung der letzten Jahre scheint auch jetzt noch nicht erreicht zu sein. Im Jahre 1899 wurden nach dem Geschäftsberichte zur Krankenkasse des „Allgemeinen Knappschafts-Vereins“ 7129416,53 ℳ gegen 6225074,76 ℳ im Jahre 1898 und 5495143,61 ℳ im Jahre 1897 an Beiträgen gezahlt. In die Pensionskasse flossen insgesammt an Beiträgen 11145662,53 ℳ gegen 8227348,58 ℳ im Jahre 1898 und 7781381,27 ℳ im Jahre 1897. Das Gesammtvermögen der Kranken-, Pensions- und Unterstützungskassen (Hauptkassen-Abtheilung A) stieg von 20721747,56 ℳ im Jahre 1898 auf 24254820,31 ℳ. Das Vermögen der Invaliditäts- und Alterskasse stieg von 15466162,97 ℳ auf 18645765,73 ℳ (Hauptkassen-Abtheilung B). Das Gesammtvermögen des „Allgemeinen Knappschafts-Vereins“ belief sich Ende 1899 auf 42900585,58 ℳ gegen 36248872,83 ℳ Ende 1898 und 31059086,63 ℳ Ende 1897.

Die Leistungen des „Allgemeinen Knappschafts-Vereins“ — sowohl die dauernden als auch die vorübergehenden — erfuhren auch eine anschnliche Steigerung. Die Ausgaben der Krankenkasse stiegen von 5371112,38 ℳ im Jahre 1898 auf 6910553,37 ℳ im Jahre 1899. Die Pensionskasse musste im Jahre 1899 = 8927955,22 ℳ gegen 7413136,06 ℳ im Jahre 1898 verausgaben; die Ausgaben der Invaliditäts- und Altersversicherungskasse beliefen sich im Jahre 1899 auf 1280398,79 ℳ gegen 984118,23 ℳ im Jahre 1898. Die Gesammtausgaben des Knappschafts-Vereins stiegen von 13748366,67 ℳ auf 17118907,38 ℳ. Gegenüber dem erfreulichen Ergebnisse des Jahres 1899, wie sich dasselbe in der Steigerung der Einnahmen und des Vermögens zeigt, steht aber auch eine starke Vermehrung der Lasten. Rechnet man zum Beispiel die dauernden Verpflichtungen an Renten für Invaliden, Wittwen und Kinder zusammen, wie sie die Pensionskasse am Ende des Jahres 1899 hatte, so würde das vorhandene Vermögen der Hauptkassenabtheilung A (Kranken- und Pensionskasse) doch nur für 2 Jahre 8 Monate 18 Tage zur Deckung der laufenden Verpflichtungen ausreichen, während das Ende 1898 vorhandene Vermögen noch 3 Jahre $^1/_2$ Monat hinreichte zur Deckung der in demselben Jahre laufenden Pensionen. Trotz der grossen Vermögenszunahme im Jahre 1899 hat die finanzielle Sicherheit des „Allgemeinen Knappschafts-Vereins“, die in den früheren Jahren einen stetigen Fortschritt zu verzeichnen hatte, einen Rückschritt im verflossenen Jahre aufzuweisen; doch ist die Entwickelung der Kassen des Vereins immerhin noch eine befriedigende. (Nach „Tremonia“.) E. M.

Trocknen des Holzes auf elektrischem Wege.

Durch ein neues Verfahren soll es gelungen sein, dem Holze in sehr kurzer Zeit jene Beschaffenheit zu geben, welche es sonst erst nach mehrjähriger Austrocknung erlangt. Es ist dies ein elektrisches Verfahren, darin bestehend, dass man die zu präparirenden Hölzer in einen grossen hölzernen Trog bringt, auf dessen Boden sich eine Bleiplatte befindet, die mit dem positiven Pol einer Elektricitätsquelle in

Digitized by Google

leitende Verbindung gebracht wird. Die auf diese Bleiplatte gelegten Hölzer werden nun mit einer zweiten Bleiplatte bedeckt, welche den negativen Pol bildet. Der Trog wird mit einem Bade ausgefüllt, welches aus einer Lösung von 10 Proc. Colophonium und 75 Proc. Soda besteht. Unter der Einwirkung des elektrischen Stromes werden die Holzsäfte ausgetrieben und steigen an die Oberfläche des Bades, während das Holz durch seine Poren die Lösung vollständig aufsaugt. Nach fünf bis acht Stunden ist die Operation zu Ende und man hat das Holz nunmehr etwa durch 14 Tage trocknen zu lassen, um es dann sofort verwenden zu können. Allenfalls kann dieses Austrocknen auf künstlichem Wege geschehen.

Eine bedeutende Anlage dieser Art befindet sich in London und wurde von der Firma Johnson & Philipp in Charlton Junction errichtet. (Nach „L'Illustration" Nr. 3025 vom 16. Februar 1901.) X.

Weltproduction in Kohlen, Roheisen und Koks im Jahre 1899 in Tonnen.

Land	Stein- und Braunkohlen	Roheisen	Koks
Ver. Staaten von Nordamerika	234 532 000	13 839 000	16 352 405
England	223 606 000	9 454 000	10 000 000
Deutschland	135 844 419	8 143 132	13 441 661
Frankreich	32 331 300	2 567 000	1 700 000
Belgien	22 073 350	1 025 000	2 304 607
Oesterreich-Ungarn	37 000 000	1 500 000	500 000
Russland	14 000 000	2 707 000	200 000
Schweden	239 000	498 000	10 000
Spanien	2 742 000	296 000	300 000
Italien	350 000	12 000	33 000
Türkei	170 000	—	—
Andere Länder in Europa	—	20 000	10 000
Australien	6 200 000	—	96 830
Japan	7 000 000	?	30 000
Indien	4 136 000	?	—
Canada	5 046 500	70 000	100 820
Süd-Afrika	2 000 000	—	—
Andere Länder der Welt	—	500 000	—
Zusammen	727 269 519	40 631 132	45 079 023

Zunahme der Welt-Kokserzeugung seit dem Jahre 1885.

Land	Jahr 1885 Tonnen	Jahr 1895 Tonnen	Jahr 1899 Tonnen	Zunahme in Proc.
Europa	19 893 304	25 208 806	28 499 268	26 resp. 13
Amerika	5 106 696	13 385 320	16 453 225	161 „ 23
Australien	—	34 565	96 530	180
Asien	—	—	30 000	
Zusammen	25 000 000	38 628 691	45 079 023	52 resp. 17
Ungefährer Werth in Mill. Mark	175	400	550	128 „ 37

Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal.

Monat Mai 1901.

Resultate:	mm	Par. Lin.
1. Mittlerer Barometerstand des Monats	711,90	316,58
2. Höchster Barometerstand am 21. bei Ostwind	721,80	319,97
3. Niedrigster Barometerstand am 7. bei Südwestwind	697,00	308,97
	Celsius	Réaum.
4. Mittlere Wärme des Monats	+ 11,40	+ 9,12
5. Höchste Wärme am 30. bei Südwestwind	+ 22,80	+ 18,24
6. Niedrigste Wärme am 18. bei Nordwestwind	+ 1,80	+ 1,44
7. Niederschlagshöhe des Monats	21,30 mm	
Niederschlagshöhe vom 1. Januar 1901 bis 31. Mai 1901	489,10 „	
8. Magnetische Declination des Monats Mai nach Clausthaler mittlerer Zeit.		

Wegen Reparatur des Instrumentes mussten die Declinationsbeobachtungen unterbleiben.

Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge, gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal.

Monat Mai 1901.

Dat.	mm		Dat.	mm	
1.	0,00		17.	0,00	
2.	2,30	Regen.	18.	0,00	
3.	1,30	Regen.	19.	0,00	
4.	0,00		20.	0,30	Regen.
5.	0,00		21.	0,00	
6.	0,00		22.	0,00	
7.	4,80	Regen.	23.	0,00	
8.	0,00		24.	0,00	
9.	0,00		25.	0,00	
10.	0,00		26.	4,10	Regen.
11.	1,20	Regen.	27.	0,30	Regen.
12.	1,40	Regen.	28.	0,00	
13.	0,00		29.	3,30	Regen.
14.	0,00		30.	0,00	
15.	0,00		31.	2,30	Regen.
16.	0,00				

Summe 21,30.

Kleine Mittheilungen.

Entstehung und künstliche Darstellung des Erdöls. Mendelejeff's Hypothese setzt unorganische Substanzen zur Bildung des Erdöls voraus. Bei der allmählichen Abkühlung der inneren Erdmassen vereinigte sich der Kohlenstoff mit Metallen, namentlich Eisen, zu Carbiden, welche sich unter Einfluss von Wasser, hoher Temperatur und hohem Druck in Kohlenwasserstoffe umsetzten, als solche in Dampfform emporstiegen, sich an kälteren Theilen der Erde condensirten und als Erdöl von porösen Gesteinen aufgesogen wurden. Nach Moissan vereinigen sich in der hohen Temperatur seines elektrischen Ofens Metalle leicht mit Kohlenstoff, welche Verbindungen mit Wasser Metalloxyde und nur gasförmige Kohlenwasserstoffe liefern, während Uranmancarbid, C_2Ur_3, zu $^9/_5$ ein Gemisch von festen und flüssigen Kohlenwasserstoffen giebt, welche manche Aehnlichkeit mit den Kohlenwasserstoffen des Erdöls zeigen sollen. Es dürfte in den meisten Fällen kein Zweifel darüber herrschen, dass das Erdöl da, wo es gefunden wird, sich auch gebildet hat, und es weisen die meisten Vorkommen auf marinen Ursprung hin. Somit konnten sowohl Pflanzen als Thiere das ursprüngliche Material zur Bildung des Erdöls beigetragen haben, und in der That findet man in den meisten bituminösen Substanzen Reste fossiler Pflanzen und Thiere. Während einige annehmen, es sei Erdöl das Zersetzungsproduct von Meeresalgen und anderen Substanzen, so

Digitized by Google

sind wieder andere der Ansicht, dass Erdöl aus Torf, Kohlen und ähnlichen Materialien gebildet wurde. Dem entgegen ist der Geologe Hans Höfer im Jahre 1888 aus geologischen Gründen zu dem Resultate gekommen, dass das Erdöl animalischen Ursprungs sein müsse, indem Thierreste früherer geologischer Epochen (Saurier, Fische, Tintenfische, Korallenthiere u. s. w.) im Laufe vieler Jahrtausende im Innern der Erde eine Art Destillationsprocess bei hohem Druck, aber nicht allzu hoher Temperatur durchgemacht hätten und Destillation und Condensation an ein und demselben Orte vor sich gegangen seien. Der Karlsruher Chemiker Carl Engler hat nun die Frage der Entstehung des Erdöls zu einer glanzenden Lösung gebracht, indem er durch Versuche nachwies, dass Fette, z. B. Fischthran, bei gewissem Druck und bestimmter Temperatur Destillate und Gase ergaben, welche ähnlich zusammengesetzt waren, wie sie Oelbrunnen liefern. Danach ist der heutige Standpunkt der Wissenschaft über die Entstehung des Erdöls folgender: Die Verbindungen höherer Fettsäuren mit Glycerin (Fette) oder mit anderen Alkoholen (Wachsarten) können beim Erhitzen auf etwa 350° unter Druck in petroleumartige Kohlenwasserstoffe übergehen, wobei es für die Möglichkeit der Erdölentstehung gleichgiltig ist, ob diese sogenannten Ester höherer Fettsäuren ursprünglich dem Thier- oder dem Pflanzenreiche entstammen. Der oft nachgewiesene Zusammenhang zwischen Erdölen und mariuen Thierresten macht es sehr wahrscheinlich, dass viele Erdöllager durch Umwandlung thierischer Fette entstanden sind. Andere mögen sich aus Pflanzenstoffen, ja auch aus Carbiden gebildet haben, und ist es in dem einen oder anderen Falle Sache des Geologen, darüber zu entscheiden. (Techn. Rundsch. d. B. T.-Bl. Nr. 20, 21.) r

Russisches Petroleum.[1]) Die russische Petroleumindustrie hat, seitdem im Jahre 1872 die Krone ihre Gruben versteigerte und im Jahre 1877 die staatlichen Abgaben aufgehoben sind, einen mächtigen Aufschwung genommen und das russische Petroleum dem amerikanischen sich als concurrenzfähig erwiesen. Deutschland bezieht heute schon 15 Proc. seines Consums aus Russland und lernt das amerikanische Product immer mehr entbehren. Als Brennöl dient das bei der Rohnaphtha entstehende Product, welches bei 150° bis 130° siedet, nach der Reinigung mittels Schwefelsäure und Sodalauge. Die Leuchtkraft wird erhöht und das Oel weniger feuergefährlich gemacht, wenn es nach der erwähnten Reinigung einer nochmaligen Destillation unterworfen wird. Ein solches Oel bringt die Firma Korff in Bremen unter dem Namen Kaiseröl (Astraöl) in den Handel. Die russischen Raffinaden kommen unter dem Namen Keresin in den Handel. Das Oel ist nur dann gefahrlos, wenn es bei der höchsten Temperatur, die unter normalen Umständen im Oelbehälter auftreten kann, keine mit Luft im Gemische, explosiven Dämpfe entwickelt. Diese Temperatur ist bei richtig construirten Lampen etwa 31° C. In der Praxis ist man aber nachsichtiger und hat z. B. in Deutschland als Entflammungspunkt 21° C. festgesetzt, der im Abel'schen Petroleumprüfer zu ermitteln ist. (Techn. Rundsch. d. B. T.-Bl. Nr. 18.) r.

Aluminiumleitung am Niagara. Die Niagara Wasserfall-Gesellschaft hat zwischen den Niagarafällen und der 42 km entfernten Stadt Buffalo der vorhandenen Stromleitung eine zweite hinzugefügt, welche drei Aluminiumkabel enthält durch die ein Strom von 22 000 Volt geleitet wird. Die grössere Leichtigkeit der Leitung hat gestattet, die Unterstützungspunkte bis zu 33 m voneinander zu rücken, während bei der ersten Leitung mit sechs Kupferkabeln der Zwischenraum viel kleiner sein musste. An den Niagarafällen ist innerhalb zwei bis drei Jahren eine ganze Industriestadt mit Papierfabriken, chemischen Fabriken, Metallraffinerien u. s. w. entstanden mit Entnahme ihrer Betriebskraft aus der elektrischen Centrale am Wasserfalle. Der elektrische Betrieb stellt sich so billig, dass bereits von Europa Kupfererz nach der neuen Industriestadt, Niagara-Falls genannt, zur Verhüttung gebracht und das daraus gewonnene Kupfer wieder nach Europa zurück transportirt wird. Trotz des zweimaligen Seeweges ist das erzeugte Kupfer billiger als das in manchen europäischen Kupferwerken dargestellte Product. r.

Die Geschichte der Geologie und des Montanwesens in den 200 Jahren des preussischen Königreiches, sowie die Entwickelung der geologischen Landesanstalt und Bergacademie in Berlin. In d. Bl. 1901, S. 144 ist auf die Rede aufmerksam gemacht worden, welche der Director der beiden Anstalten, Geheimer Bergrath Schneider, gelegentlich der Zweihundertjahrfeier des Königreichs Preussen in der Aula der königl. Bergacademie am 18. Januar 1901 (in Verbindung mit dem Geburtstage Seiner Majestät des Kaisers und Königs) gehalten hat. Die Rede ist nunmehr als Separatabdruck aus dem Jahrbuch der königl. preussischen geologischen Landesanstalt für das Jahr 1901 ihrem ganzen Wortlaute nach bekannt gegeben und verdient wegen ihres anziehend vorgetragenen und höchst belehrenden Inhaltes in hohem Masse die Beachtung der Fachgenossen, sowie auch weiterer Kreise. Es haben die geologischen Wissenschaften eine grosse Bedeutung (abgesehen für Berg- und Hüttenwesen) für viele Zwecke des praktischen Lebens, nicht zuletzt auch für Land- und Forstwissenschaft, für Strassen- und Eisenbahnbau, für die Wasserversorgung der Bevölkerung und damit für die Gesundheitspflege im Allgemeinen. Die Rede verbreitet sich über die Geschichte der Geologie und des Montanwesens in den letzten zwei Jahrhunderten, über die Entwickelung der Berliner Bergacademie und der geologischen Landesanstalt und über die ferneren Ziele dieser beiden Anstalten. r.

Genua's Kohlenhandel im Jahre 1900 beanspruchte nach Consularberichten eine Seeeinfuhr von 2455629 t gegen 2356026 t im Vorjahr, 1496232 t im Jahre 1890 und 617798 t im Jahre 1881. Von obigen 2455623 t entfielen nur 95239 t oder 3,8 Proc. auf nicht englische Kohle, von denen 93147 t aus amerikanischen, 973 t aus französischen, 635 t aus deutschen (holländischen), 440 t aus italienischen Häfen und 44 t aus Japan kamen. Diese Einfuhr bestand aus Kohlen, Koks und Briketts. Anfangs des Jahres 1900 kosteten 1900 kg frei Waggon Genua: Cardiff-Kohle 53 bis 54 Lire, und Newcastler 42 Lire, Mitte Januar 1901 aber 39 resp. 33 Lire. Die amerikanische Waare scheint sich nicht einzubürgern, da sie zu zerreiblich ist. (Echo.) Ty.

Eine epochemachende Erfindung Edison's wird durch den „English Mechanic" aus Amerika mitgetheilt. Es würde sich nach dem Bericht um die Lösung einer der wichtigsten Aufgaben handeln, die der Technik gegenwärtig gestellt sind, nämlich um die Schaffung neuer elektrischer Accumulatoren, die geradezu eine Umwälzung in den Bau elektrischer Motoren und Selbstfahrer hervorrufen würden. Die Accumulatoren wiegen nämlich halb soviel als die jetzt gebräuchlichen. Edison hat das bisher zu den Accumulatoren verwandte Blei wegen seines hohen Gewichts gänzlich ausgeschieden und benutzt Platten aus Kupfer und Cadmium, die durch Asbestschichten von einander getrennt sind. Flüssigkeit ist nur in kleiner Menge nothwendig. Unter den Vorzügen werden hervorgehoben: Leichtigkeit, Billigkeit und weit grössere Leistung. „Die Batterie erfährt keine Verschlechterung im Laufe der Zeit und verträgt jede Art von Stoss, ohne dass der Strom dadurch beeinflusst wird." Da die Erfindung bereits patentirt ist, wird bald mehr darüber zu erfahren sein. T.

Bergarbeiterlöhne in Oberschlesien. Wie aus den Ergebnissen der vom Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Verein angestellten statistischen Erhebungen hervorgeht, hat der eigentliche Bergarbeiter in Oberschlesien, der im Jahre 1899 im Durchschnitt 1165 ℳ pro Jahr oder 4,29 ℳ pro Schicht verdiente, im Jahre 1900 rund 1300 ℳ Einkommen gehabt. Der Verdienst des Häuers hat sich also um über 100 ℳ oder 11 Proc. über dem einem Jahr zuvor gesteigert. Da dies nur der Durchschnittslohn ist, so haben thatsächlich die fleissigeren und tüchtigeren Elemente unter den oberschlesischen Häuern bis zu 1400 und mehr Mark jährlich verdient. b.

Mining and Metallurgy. Die erste Mainummer dieses lehrreichen Journals (d. Bl. 1901, S. 198) enthält unter anderen nachstehende wichtige Artikel: Brooks, die Goldfelder der Nomegegend an der Nordküste des Beringsees. Geissel, die Goldbergindustrie Sibiriens. Die Zinkerzlagerstätten in Missouri, Kansas und Arkansas. Geissel, Bergwerks- und metallurgische Industrien in Südrussland. Wallot, Arbeitsplan für die geologischen Aufnahmen in Nordamerika in dem fiskalischen Jahre 1901 bis 1902. Swann, Anwendung comprimirter Luft im Bergwesen. Geschichte der Anthracitkohlenproduction (mit Productionsübersichten von den Jahren 1821 bis 1900). Place, Bergbau in den Tropen. Rothwell's Tod, Nachruf von Raymond (d. Bl. 1901, S. 335). Glimmerbergbau in den Kellgruben zu Rabun, Georgia. Thomas, Lage der Kupferindustrie am Obernsee. r.

[1]) Siehe d. Bl. 1900, S. 128, 138, 153, 252.

Digitized by Google

Besprechungen.

Jedermann Elektrotechniker. Von A. Vogler. Anleitung zur Herstellung der hauptsächlichsten elektrischen Apparate und elektrischen Leitungen und zur Anstellung elektrischer Versuche. Erstes Bändchen. Mit 83 Bildern in Holzschnitt. Sechste vermehrte und verbesserte Auflage. Leipzig (Moritz Schäfer) 1901.

Das Buch soll allen denjenigen, welche sich aus Liebhaberei mit Elektrotechnik beschäftigen und die wichtigsten elektrischen Apparate selbst herstellen wollen, die nöthige Anleitung geben. Sein erster Abschnitt behandelt die Grunderscheinungen der Reibungselektricität und lehrt die Elektrisirmaschine und die Leidener Flasche herstellen. Der zweite dem Galvanismus gewidmete Abschnitt beschreibt die Herstellung der Elemente, von denen besonders ein modificirtes Chromsäureelement empfohlen wird und die des Galvanoskops, des Elektromagneten, der elektrischen Klingel und Uhr, eines Elektromotors und des Morsetelegraphen. Im dritten Abschnitt wird die Induction abgehandelt und die Beschreibung der Inductionsapparate gegeben, auch werden die Anfertigung des Telephons und der dynamo-elektrischen Maschine und damit anzustellende Versuche beschrieben. Der vierte Abschnitt ist der Tangentenbussole, dem Volt- und Ampèremeter und der Wheatstone'schen Brücke gewidmet. Die Darstellung ist klar und wenn auch auf die für den Gebrauch zu handhabenden Vorsichtsmaassregeln wohl zu wenig eingegangen wird, so wird der Liebhaber sich doch die vorgeführten Apparate nach den gegebenen Beschreibungen mit viel Zeit- und entsprechendem Kostenaufwand herstellen können. Er wird dadurch in den Stand gesetzt, die Wirkung der betreffenden Maschinen, Apparate und Instrumente einigermaassen zu verstehen, und dass das für viele ein Bedürfniss ist, beweist der Umstand, dass das Buch schon die sechste Auflage erlebt hat. Für jeden, der ohne Vorkenntnisse zu besitzen, elektrische und elektrotechnische Versuche anstellen möchte, kann das kleine Buch nützlich sein. Ausstattung und Figuren sind zu loben. E. G.

Zeitlexikon.

Von diesem in der deutschen Verlagsanstalt in Stuttgart erscheinenden neuen und eigenartigen Werke liegen gegenwärtig die drei Hefte von Januar, Februar und März vor. Es ist der erste Versuch, alle Ereignisse aus den Gebieten der Kunst, Wissenschaft, Politik, Technik, Gesetzgebung, kurz das ganze Tagesleben mit der Fülle seiner Erscheinungen dem Leser in einer einheitlichen, knappen, übersichtlichen und möglichst vollständigen Darstellung zu vergegenwärtigen. Das Zeitlexikon, dessen vorliegende Hefte 169, 127, 137 Lexikon-Oktavseiten umfassen, ist, gewissermaassen ein alphabetisch und nach Stichworten geordneter Anzug aus allen Veröffentlichungen, welche den Staats- und Privatbeamten, den Politiker, den grossen und kleinen Geschäftsmann, den Gelehrten, den Künstler, den Techniker, den Liebhaber der Künste und Wissenschaften, kurz jeden, der sich für das öffentliche Leben interessirt, in die Lage setzen, sich rasch und sicher über die Vorkommnisse und Erscheinungen der einzelnen Monate Auskunft zu verschaffen. Anzahl und Ansehen der gewonnenen Mitarbeiter bürgen dafür, dass dem Leser grösstmögliche Zuverlässigkeit in den einzelnen Angaben und Mittheilungen geboten wird. Das Zeitlexikon erscheint jährlich in zwölf Monatsheften zu 1 ℳ, ein Preis, der die Anschaffung jedem ermöglichen dürfte, der sich für das öffentliche Leben und die von ihm ins Auge gefassten Zwecke interessirt. Köhler.

Inhaltsangaben.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien. Jahrg. 1901, Bd. L, Heft 3.

Heft 3. Einige Bemerkungen über die stratigraphische Stellung der Krimmler Schichten und über den Tauerngraben im Oberpinzgau. Von Prof. Dr. C. Diener. — Beitrag zu einer geologischen Karte des Fleimser Eruptivgebirges. Von O. v. Huber. — Das Alter der Kohlenablagerungen östlich und westlich von Rötschach in Südsteiermark. Von Dr. Karl A. Redlich in Leoben. — Untersuchungen der Aufschlüsse der Bahnstrecke Karlsbad-Marienbad, sowie der angrenzenden Gebiete. Von Fr. Martin. — Ueber Basaltgesteine aus Ostböhmen. Von Dr. Karl Hinterlechner. — Zur Erinnerung an Carl Maria Paul. Von Dr. E. Tietze.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Breslau.

Die Bergassessoren Jüngst und Pohl sind der königlichen Centralverwaltung der Steinkohlenbergwerke „König" und „Königin Luise" zu Zabrze als technische Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Der Civilanwärter Roesch vom königlichen Hüttenamt zu Friedrichshütte ist als Schichtmeister an die Bergrevierbeamten-Assistent nach Siegen versetzt worden.

der Civilanwärter Klose II von der königlichen Centralverwaltung zu Zabrze als Revierbureau-Assistent nach Siegen versetzt worden.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

Die Bergreferendare Liebenam und Dr. Weise sind zu Bergassessoren ernannt worden; ersterer wurde dem königlichen Salzamte in Schönebeck, letzterer dem Bezirke des königlichen Oberbergamts in Bonn als technischer Hülfsarbeiter überwiesen.

Anzeigen.

Licitations-Verkündigung

wegen Sicherstellung der Instandsetzung, Querschnittserweiterung und weiterer Nachteufung des Soolen-Quellschachtes Nr. I auf der k. k. Saline in Drohobycz (Galizien). In diesem Schachte sind nachstehende Arbeiten auszuführen:

1. Die Demontirung der Maschinentransmission im Schachtübergebäude, der Soolepumpe, Röhren und Gestänge im Schachte, sowie das Heraufördern derselben.
2. Der Einbau für die Zeit der Instandsetzungsarbeiten, einer eigenen provisorischen Soolehebepumpe und Erhalten derselben im ununterbrochenen Betriebe, damit keine Störung im Sudbetriebe eintritt.
3. Beseitigung der ganzen alten Schachtzimmerung sammt Fahrten, Bühnen und allerlei Verschalungen.
4. Erweiterung des jetzigen Schachtquerschnittes von 2,1 × 1,4 m auf 3,5 × 2,5 m im Lichten.
5. Nachteufen des Schachtes behufs Erzielung eines grösseren Soolezuflusses im Sinne § 5 der speciellen Licitationsbedingnisse.
6. Das Neuanszimmern des Schachtes auf die ganze Tiefe, das ist sammt Nachtenfung.
7. Der wasserdichte Abschluss der Süsswasserzuflüsse.
8. Reinigung des Schachtsumpfes durch Herausförderung von Schlamm und allen dort befindlichen Gegenständen.

Das Holz und sämmtliche Materialien, welche zur Auszimmerung des Schachtes und zur definitiven inneren Einrichtung nothwendig sind, sowie das Brennholz zur Kesselbeheizung, wird dem Unternehmer von der k. k. Salinen-Verwaltung beigestellt werden.

Die bestehende Maschinentransmission, sowie Kessel, werden dem Unternehmer zum Betriebe der Soolepumpe zur Verfügung gestellt, soweit es der Sudhüttenbetrieb zulassen wird.

Die speciellen Bedingnisse können bei der k. k. Salinen-Verwaltung in Drohobycz eingesehen werden.

Die mit 1 Kr. Stempelmarke und mit einem Vadium von 1500 Kr im Baaren oder Pupillarsicherheit habenden Werthpapieren versehenen Offerten sind längstens bis **2. Juli 1901** bei der k. k. Salinen-Verwaltung einzubringen.

In der Offerte ist anzuführen, dass die Licitationsbedingnisse dem Offerenten bekannt sind, und dass er sich denselben bedingungslos unterwirft.

Drohobycz, am 10. Juni 1901.

[70] **K. k. Salinen-Verwaltung.**

Digitized by Google

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Vorlesungen über Theorie der Turbinen.

Mit vorbereitenden Untersuchungen
aus der
Technischen Hydraulik.
Von
Dr. **Gustav Zeuner,**
königl. sächs. Geheimer Rath und Professor a. D.
Mit 80 in den Text gedruckten Holzschnitten.
In gr. 8. XII, 372 Seiten. 1899. Brosch. Preis: 10 ℳ

Die Gesetze des Turbinenbaues.

Von
H. v. Reiche,
Professor des Maschinenbaues an der königl. rheinisch-westfälischen polytechnischen Schule und Ingenieur in Aachen.
Mit 24 in den Text gedruckten Holzschnitten.
In gr. 8. XII, 120 Seiten. 1877. Brosch. Preis: 6 ℳ

Die Experimentalhydraulik.

Eine Anleitung zur Ausführung hydraulischer Versuche im Kleinen, nebst Beschreibung der hierzu nöthigen Apparate und Entwickelung der wichtigsten Grundformeln der Hydraulik, sowie Vergleichung der durch diese Apparate gefundenen Versuchsresultate mit der Theorie und mit den Erfahrungen im Grossen.
Von
Prof. **Jul. Weisbach.**
Mit 149 in den Text eingedruckten Holzschnitten.
In gr. 8. 1855. XVI, 281 Seiten. Brosch. Hg. Preis 4 ℳ

Hydraulik
und
Hydraulische Motoren.

Von
Haton de la Goupillière,
Mitglied des französischen Institute, General-Inspector für Bergwesen in Frankreich, Professor für Bergbau- und Maschinenkunde an der École supérieure des mines in Paris.
Autorisirte Uebersetzung
von
Victor Rauscher,
Ingenieur und Docent an der k. k. Bergakademie in Leoben.

I. Theil: **Hydraulik.**
Mit 71 Abbildungen.
In gr. 8. IV, 172 S. 1887. Brosch. Preis: 6 ℳ 80 ₰

II. Theil: **Hydraulische Motoren.**
Mit 116 Abbildungen.
In gr. 8. XII, 156 S. 1887. Brosch. Preis: 7 ℳ 20 ₰

Versuche über die Kraft des Wassers
durch Druck, Stoss und Reaction.

I. Versuche über die Leistungen eines einfachen Reactionsrades, an einem grösseren Modelle angestellt.
Von
Prof. **Julius Weisbach.**
Mit einer Tafel und einem Holzschnitte.
In gr. 8. 1851. 32 Seiten. Brosch. Preis: 1 ℳ

Seilfrictionskabel

liefern bis zu den grössten Abmessungen den Bergpolizeilichen Vorschriften entsprechend, in kürzester Zeit
[44]
Menck & Hambrock, Altona-Hamburg.

[55]

Anschlussgleise.

Projectirung und Bau derselben unter Garantie, dass seitens der Bahnverwaltung Abnahme stattfindet; allg. Vorarbeiten durch erfahrene Fachingenieure, sowie Kostenanschläge erfolgen kostenfrei. Eigene Werkstätten für **Normalbahnweichen, Drehscheiben,** elektr. Lokomotiven etc. **Lager von Ersatztheilen aller Art.**

Arthur Koppel
Berlin C. 2. Bochum. Hamburg. München.

Drehermeister, in den 40er Jahren, energisch u. selbstständig mit allen vorkommenden Arbeiten, sowie Lohn- und Accordwesen vollständig vertraut, sucht, gestützt auf 1ª Zeugnisse, sofort oder später anderweitig Stellung. Gef. Offerten unter C. R. 164 an **Haasenstein & Vogler, A.-G., Magdeburg** erbeten. [68]

⚒ Zwei tücht. erf. Obersteiger ⚒

für neue Erzgruben **gesucht,** einer für das Inland und einer für das ferne Ausland. Offerten mit Zeugnissabschriften, Lebenslauf und Gehaltsansprüchen an die **Actiengesellschaft zu Stollberg und in Westfalen** in Aachen. [67]

Digitized by Google

Berg-Ingenieur, [66]

Holländer, Clausthaler Diplom, **sucht** Stellung im In- oder Auslande. Offerten erbeten unter **D. T. N. 948** an die **Grosse**'sche **Buchhandlung** in **Clausthal.**

Verlag von **Gebrüder Jänecke** in **Hannover.**

Soeben erschienen:

Die Francis-Turbinen

und

Die Entwicklung des modernen Turbinenbaues

in Deutschland, der Schweiz, Oesterreich-Ungarn, Italien, Frankreich, England und den Vereinigten Staaten von Amerika.

Von

Wilh. Müller, [65]

Ingenieur.

Mit 214 Abbildungen im Text, Tabellen, Leistungsuntersuchungen und XVI Tafeln ausgeführter Turbinenanlagen.

Elegant gebunden Preis Mk. 18.—.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Verlag von **Arthur Felix** in **Leipzig.**

Probirbuch.

Kurzgefasste Anleitung

zur

dokimastischen Untersuchung von Erzen, Hütten- und anderen Kunstproducten, mit Ausschluss derer des Eisens, auf trockenem und nassem Wege.

Von

Bruno Kerl,

Geheimer Bergrath, Professor an der Königl. Bergakademie in Berlin.

Zweite vervollständigte Auflage.

Mit 84 in den Text gedruckten Holzschnitten.

In gr. 8. XII, 195 Seiten. 1894. Brosch. Preis 7 ℳ

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.

Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

[42] **PATENTE**

Dr. R. Worms

Patentanwalt

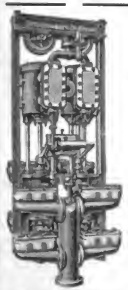
Berlin N, Oranienburgerstr. 84.

Otto Schwade & Co., Erfurt

Deutsche „Automat"-Dampfpumpen-Fabrik. [69]

SPECIALITÄT:

Senk-Abteuf-Pumpen und Wasserhaltungs-Maschinen.



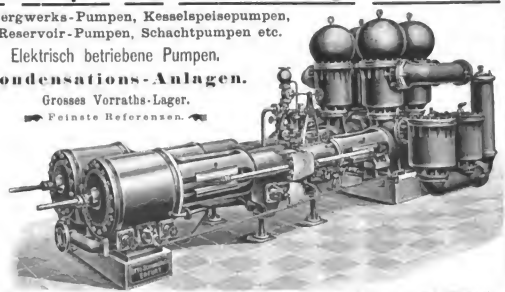
Bergwerks-Pumpen, Kesselspeisepumpen,
Reservoir-Pumpen, Schachtpumpen etc.

Elektrisch betriebene Pumpen.

Condensations-Anlagen.

Grosses Vorraths-Lager.

Feinste Referenzen.



Filialen und Lager: Berlin, Hamburg, Beuthen O.-S., Moskau. Eigene Ingenieure: Essen (Ruhr), Nancy, Teplitz (Böhmen).

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen schnell, sofort circa 38000 Kisten Cigarren, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt, **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten)** können hier gute, gediegene Waare **spottbillig** einkaufen.

Für jeden Raucher

denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

100	Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpacht in Kistchen als Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schnauweisser Brand Reeller Werth Mk. 5.—	M. 3,00 [49]
100	Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand Reeller Werth Mk. 6.—	M. 3,75
100	Stück 8 Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket	M. 4,80
100	Stück 10 Pfennig-Cigarren, aus feinst., edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack.	M. 6,25
100	Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, saftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beinahe den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket	M. 7,50
100	Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket	M. 9,50

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Francolieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 44.

A. W. Andernach in Beuel a. Rhein
Patent-Falztafeln „KOSMOS",
Asphalt Isolirplatten, Asphalt-Dachpappen,
Holzcement, Lacke, Carbolineum.
Muster postfrei und umsonst.

Bergwerksdirector,

energisch und repräsentationsfähig, diplom. Bergingenieur, im Erzbergbau, der modernen Aufbereitung und Verwaltung durchaus erfahren und mit Sprachkenntnissen, **sucht**, gestützt auf 1a Zeugnissen und Referenzen, die **Leitung** eines Bergwerkes **im In- oder Auslande** zu übernehmen. Gefl. Offerten unter **K. B. 3119** an **Rudolf Mosse, Köln**, erbeten. [63]

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen
für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II 2, Valeriestrasse 2. [43]

Gewerkschaft Schlesische Nickelwerke

Pariser Weltausstellung 1900 Hors Concours.

zu Frankenstein in Schlesien.

Telephonanschluss: Comptoir Nr. 25, Werke Nr. 26.

Verhüttung von Nickelerzen aus eigenem Grubenbetriebe bei Frankenstein in Schlesien.

Darstellung von arsenfreiem Würfelnickel 98/99
Grainnickel
Nickelgranalien
Gussanoden in allen Dimensionen.

Das Nickel ist von ausgezeichneter Schmiedbarkeit.

Analyse von Würfelnickel, ausgeführt von dem vereideten Chemiker Herrn Dr. Gustav Götting in Breslau.

Nickel	98,64	Proc.
Kobalt	minimale Spur, Quantität nicht bestimmbar.	
Eisen	0,44	Proc.
Kupfer	0,25	„
Kieselsäure	0,02	„
Kohlenstoff	0,57	„
Schwefelgehalt nach eigener Analyse	0,0075	Proc.

[58]

Dieser Nummer liegt der Prospect bei von **Prechtel & Schubert** in **Bamberg**, betr. **Masse zum Ausgiessen hohler Bremsklötze.**

Verlag der Buchhandlung **Arthur Felix** in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

№ 26. 1901.
LX. Jahrgang. 28. Juni.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Geheimer Bergrath **G. Köhler,** Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.
und
Dr. **F. Kolbeck,** Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Das Steinkohlenvorkommen auf dem Bregeda-Berge in Südungarn. — Die Verwatzmethode beim schwedischen Eisenerzbergbau. — Die Mineralvorkommen des Ariège-Departements in Südfrankreich. — Eisenerzanalysen. — Vom rheinisch-westfälischen Kohlensyndikate. — Die Gold- und Silberproduction der Erde. — Die polnischen Bergleute im Ruhrkohlenbezirke. — Der Gebirgsdruck beim Kohlenbergbau in grossen Tiefen. — Neue Kohlenschächte im Ruhrkohlenbezirk. — Die sogenannte künstliche Kohle. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Das Steinkohlenvorkommen auf dem Bregeda-Berge in Südungarn.

Nachdruck verboten.

Südlich von dem kleinen Dorfe Ruderia im Almaschthale (Krasso-Szörényer Comitat) erhebt sich fast unvermittelt und ziemlich steil das zum grossen Theil noch von Urwald bedeckte Sretiny-Gebirge, welches seinen Hauptmassen nach aus Granit, Gneis und Glimmerschiefer aufgebaut zu sein scheint und nicht aus einzelnen eigentlichen Gebirgszügen mit bestimmten Längsrichtungen, sondern aus mehreren, ganz unregelmässig gruppirten steil kegelförmigen oder domartigen Bergkuppen besteht, zu deren höchsten Erhebungen die Swiniecea mare (1226 m), die Tilfa Poloma (1074 m) und der Bregeda-Berg oder Tilfa Bului (1103 m) gehören. Eine grosse Menge von Bächen und Flüsschen entspringt diesem Gebirgsmassiv, und alle diese Bergwässer haben in ihrem Laufe tiefe, unregelmässige Schluchten und Gräben mit sehr steilen Lehnen eingerissen. Diese Wässer fallen gegen Süden in die Donau, im Osten in den Fluss Cserna (der bei Orsova in die Donau mündet) und gegen Norden in den Neraſluss. Der bedeutendste Wasserlauf ist der Jeselnita-Bach, welcher, nach Südosten fliessend, gleichfalls unweit von der Grenzstadt Orsova in die Donau fällt. Für den Geologen ist eine zusammenhängende Untersuchung und Durchforschung dieser Gebirgsgegend aus dem Grunde ausserordentlich erschwert, weil sie ausser auf den höchsten Gipfeln und Kämmen keine grösseren oder zusammenhängenden Gesteinsentblössungen oder nackte Felspartien zeigt, sondern fast durchweg mit beträchtlichen Schichten von Humus überlagert und zum grossen Theil mit dichtem Laub und Urwald bedeckt ist.

In etwa 8 km Entfernung vom Dorfe Ruderia nach Südosten, in 1050 m Meereshöhe, stossen wir auf die nördliche Grenze des ausgedehnten Liasbeckens von Bregeda, welches vornehmlich aus Sandsteinen besteht und den bisherigen geologischen Untersuchungen zufolge dem unteren Lias angehören soll. Soweit die Ausdehnung und die Grenzen dieses liassischen Beckens durch Begehungen und die im Laufe mehrerer Jahre vorgenommenen Schurfarbeiten auf die daselbst vorkommenden Kohlenflötze ermittelt und festgestellt werden konnten, dürfte sich dessen Länge auf 14 bis 15 km erstrecken, während dessen grösste Breite ungefähr 6 km beträgt. Das Streichen dieses Beckens, dessen Grundgebirge oder unmittelbare Unterlage aus Gneis besteht, ist von S.S.W. nach N.N.O. gerichtet. Ausserhalb dieser geschlossenen Liasmulde, die durch keinerlei Aufbrüche des unterliegenden Grundgebirges oder Unterlagerungen durch fremde Gebirgsglieder u. s. w. unterbrochen erscheint und eine ziemlich regelmässige und ruhige Schichtenlagerung aufweist, finden sich nördlich und südlich von ihr noch kleine liassische Becken, die jedoch nur geringe Ausdehnung besitzen. In ihrem Querprofile zeigt diese Liasmulde von Osten nach Westen keine symmetrische Entwickelung, da das Muldentiefste nicht mit der Achse zusammenfällt, sondern näher dem westlichen Muldenrande zu gelegen ist. Was nun diesem Liasbecken seine eigentliche Bedeutung verleiht und ein Interesse für den Bergmann hat, ist das Vorkommen von Steinkohlenflötzen in ihm. Zunächst sind auf dem nordöstlichen Theile dieses liassischen Terrains bisher neun Kohlenflötze durch Schürfungsarbeiten festgestellt worden, von welchen insbesondere einige, auf dem hochgelegenen eigentlichen Bregeda-Rücken zu Tage gehende, an mehreren Punkten durch Stollenbaue aufgeschlossen und näher untersucht wurden, während man sich in anderen Partien mehr auf die Entblössung und Untersuchung des Ausgehenden der Flötze beschränkte und tiefer ins Gebirge reichende gründlichere Aufschlussarbeiten meistens zu vermeiden schien. Im Allgemeinen konnte aus den vorliegenden Schurfarbeiten geschlossen werden, dass die Mächtigkeit der Flötze gegen das Liegende hin zunehme. Das Streichen der Flötze ist S-N, das Fallen nach Westen mit 40 bis 50°. Das geologisch tiefste oder liegendste Flötz, welches in dieser Bregeda-Flötzgruppe bisher aufgeschlossen

Digitized by Google

wurde, zeigt am Ausgehenden eine Mächtigkeit von 6 m und wird als Hauptflötz bezeichnet. Es wurde in ungefähr 1000 m Meereshöhe aufgeschlossen, und ist dies auch der höchstgelegene Kohlenaufschlusspunkt des Beckens und wohl auch des ganzen Landes.

Von diesem Punkte an erstreckt sich aber die Liasformation noch etwa 3 km nach Osten hin, bis in das Jeselnita-Thal hinab; doch wurde dieses ostwärts liegende Gebirgsterrain noch nicht untersucht, und es ist daher noch unbekannt, ob und welche Steinkohlenflötze sich noch im Liegenden des Hauptflötzes dieser Flötzgruppe befinden. Letzteres Flötz zeichnet sich dadurch aus, dass es gar keine tauben Zwischenmittel führt und es besteht durchweg aus reiner, sehr schöner Kohle. Gegen das Hangende fortschreitend, folgt nun ein 4 m mächtiges Flötz, vom Hauptflötz durch ein etwa 20 m mächtiges Sandsteinmittel getrennt, hierauf ein schwaches Flötzchen von etwa 0,3 m, dann zwei Flötze von je 4 m Mächtigkeit, und zuletzt ein 2 m mächtiges Flötz. Diese sechs Flötze, welche sämmtlich parallel mit dem Hauptflötze streichen, sind von einander durch Sandsteinmittel von je 20 bis 30 m Mächtigkeit getrennt. Ihre Gesammtkohlenmächtigkeit beträgt 20,3 m, und alle fallen, wie das Hauptflötz, mit 40 bis 50° nach Westen gegen das Muldentiefste ein.

Die hier beschriebenen Flötze der Bregeda-Gruppe sind innerhalb eines Gebietes von etwa $2^1/_2$ km Länge und 1 km Breite an vielen Punkten aufgeschürft und aufgeschlossen und haben ihr Ausgehendes am Bregedakamme. Geht man von diesem Kamm in der Richtung nach Westen gegen die Muldenmitte über den Bergrücken Tilfa Poloma (1074 m Meereshöhe) zur Fontana Danuluj (Quelle), so gelangt man auf ein noch jungfräuliches unbeschürftes Gebiet der Liasformation von ungefähr $2^1/_2$ km Breite, und erst bei der Gebirgsquelle Fontana Ludenec, südlich von der Bergkuppe Swinicca mare (1226 m Meereshöhe), begegnen wir wieder deutlichen Spuren von Kohlenflötzen, welche von den zahlreichen Wasserläufen ausgewaschen und blossgelegt wurden und welche später eine südungarische Gewerkschaft durch Schurfarbeiten untersucht und zum Theil aufgeschlossen hat. Auf dem erwähnten Terrain, welches sich über einen ziemlich flach abfallenden Rücken hinzieht, ist die Oberfläche mit dichtem Humus und Laub bedeckt und fehlen hier Wasserläufe und Gräben gänzlich. Dies ist wohl allein die Ursache, dass hier keine Flötze entdeckt wurden, die erst weiter südlich, in den tief eingerissenen Schluchten und Rinnen des Baches Ruderia mika angetroffen werden und dort durch die Einwirkung des Wassers blossgelegt erscheinen. Von hier aus wurden nun Schurfarbeiten unternommen, welche sich ziemlich über die ganze Breite des liassischen Beckens bis unter den Gipfel des 880 m hohen Ostrea mare und in südöstlicher Richtung auf ungefähr 5 km erstrecken. Innerhalb dieses ausgedehnten Gebietes hat man in den zahlreichen Schluchten und Gräben, welche von den Gebirgswässern häufig tief eingeschnitten und ausgewaschen sind, eine grosse Anzahl von Flötzausbissen festgestellt, und es wäre zufolge der örtlichen und geologischen Lage der Flötze anzunehmen, dass die hier aufgeschürften Flötze mit den drei hangendsten Flötzen der oben beschriebenen Bregeda-Flötzgruppe identisch seien. Da diese Flötzausbisse zumeist weit voneinander entfernt liegen, oft durch Bergrücken voneinander getrennt sind und die zu Tage gehenden Flötzpartien zumeist nicht so weit und tief aufgeschlossen sind, um auf Grund der Flötzstructur, Mächtigkeit, Beschaffenheit und Art des Nebengesteins u. s. w. sichere Schlüsse auf die Zugehörigkeit der einzelnen Flötze ziehen zu können, ist es hier sehr schwierig, die gegenseitigen Beziehungen der auf jenem Terrain vorkommenden Flötzpartien festzustellen. Mit einiger Sicherheit können unter den bisherigen Aufschlüssen in dem südlichen Gebirgsterrain drei Hangendflötze nachgewiesen werden, während die Liegendflötze der Bregeda-Gruppe zugezählt werden. Sowohl die Hangendflötze der südlichen Gruppe, als auch die liegenderen Flötze der Bregeda-Gruppe bestehen durchweg aus reiner schöner Glanzkohle ohne Zwischenlagen. Die Mächtigkeiten in der Hangendflötzgruppe schwanken zwischen 0,5 bis 1,5 m. Bei den Scharf- und Aufschlussarbeiten hat man sich jedoch meist darauf beschränkt, in den blossgelegten Flötzpartien einfach streichend aufzufahren, und sobald sich Auskeilungen oder andere Flötzstörungen zeigten, diese Untersuchungen stehen zu lassen, einen anderen Fundpunkt aufzusuchen und dort ähnlich zu verfahren. Demzufolge können auch zuverlässige Angaben über die Mächtigkeiten dieser Hangendflötz-Gruppe nicht gemacht werden und muss man sich diesbezüglich nur auf Schätzungen beschränken. Nach den bisherigen Aufschlussergebnissen aber darf die durchschnittliche Mächtigkeit dieser Flötze auf etwa 2 m geschätzt werden, da auf Grund von vergleichenden Beobachtungen an den verschiedenen Flötzausbissen, insbesondere bei jenen der Bregeda-Gruppe, die Flötzmächtigkeit gegen die Teufe wesentlich zunimmt. Die Flötze dieser Gruppe fallen gleichfalls nach Westen, aber flacher als jene der Bregeda-Gruppe, nämlich mit 30 bis 35°, ein.

Es scheint, dass dieses Gebiet noch mehr Flötze einschliesst als bisher durch Zufall, durch die Auswaschungen der Gebirgswässer, oder durch die Schurfarbeiten bekannt geworden sind.

Dieses Gebiet ist so stark gebirgig, dass man mittels einfachem Stollenbau überall sehr bedeutende Abbauhöhen gewinnen kann, und zwar flache Höhen von 200 bis 300 m und auch mehr; demzufolge müssen hier auch die Aufschlussarbeiten weit billiger sein als bei ebenem Terrain, wo man zu Schachtanlagen Zuflucht nehmen müsste. Die Kohlen sämmtlicher Flötze sind eigentliche Anthracite mit muschligem Bruch und Metallglanz, schwer entzündbar, mit 5 bis 6 Proc. Aschengehalt, 94 Proc. Kohlenstoff, 2 bis 3 Proc. Wasser, vorzüglich backend und 7500 bis 7600 Kalorien gebend. Erwähnenswerth ist ferner die grosse Festigkeit und Wetterbeständigkeit dieser Kohlen, ferner ihre Reinheit. An den vielen alten Kohlenhalden des Schurfterrains sieht man, dass diese Flötze einen hohen Procentsatz von Stückkohlen geben, den man auf 45 bis 50 Proc. veranschlagen kann. Wegen ihrer Reinheit (wohl mehr wegen ihrer geringen Neigung zu Staubbildung. Red.) neigt die Kohle auch nicht zur Selbstentzündung, selbst dann nicht, wenn sie ganz durchnässt ist und noch so lange aufgehäuft liegen bleibt. Bei der Anlage von etwa fünf Hauptstollen mit einer Abbauhöhe von je 200 bis 300 m könnte eine Jahresproduction von 200 000 bis 250 000 t erreicht werden,

Digitized by Google

wobei allerdings im Hinblick auf die hohe und sehr abseitige Lage dieses Bergbaues, sowie auf den Mangel an entsprechenden Communicationswegen, die noch herzustellen wären, das Vorhandensein von hinreichendem flüssigen Kapital und eine planmässige technische Leitung der Arbeiten vorausgesetzt ist.

Die bedeutendste Schwierigkeit für einen Grubenbetrieb in einer solchen wilden, unwirthlichen Gebirgsgegend aber bildet die Schaffung eines zweckentsprechenden Kohlenabfuhrweges, der ganz bedeutende Kapitalien — weit mehr als die Aufschlussarbeiten — erfordert. Die Kohlen müssten auf dem kürzesten Wege an die Donau gebracht werden, und hat man zunächst an eine Gebirgsbahn gedacht, deren Kopfstation am besten auf den Vrapsonia-Rücken (936 m Meereshöhe), etwa 3 km südlich von der Bregeda-Spitze, zu verlegen wäre, während als unterer Endpunkt an der Donau entweder die Einmündung des Mrakonia-Baches in die Donau, nordöstlich von dem Dorfe Dubow, oder das Dorf Ogradina in Betracht kommen würde. Die Länge einer solchen Gebirgsbahn würde ungefähr 20 km betragen.

Eine andere Trace, ebenfalls vom Vrapsonia-Rücken ausgehend, würde durch das Jeselnitathal an die Donau führen, hätte einen etwa 840 m langen Tunnel und eine grosse Anzahl von Schluchten zu passiren und wäre ungefähr 24 km lang. Die erstere Linie würde 650000 bis 800000 ℳ, letztere dagegen ca. 1200000 ℳ kosten. Als drittes Project endlich könnte eine Drahtseilbahn in Betracht kommen, deren Gesammtlänge bis an die Donau auf 17 bis 18 km veranschlagt werden kann. Da man pro Kilometer Drahtseilbahn 33500 ℳ Baukosten annimmt, würden die Gesammtkosten derselben 570000 bis 600000 ℳ betragen.

Allein mit diesen Bahnverbindungen wäre die Aufgabe, einen Abfuhrweg für die Kohlen von diesen schwer zugänglichen Höhen nach der Donau zu schaffen, noch immer nicht gelöst. Es müsste ferner für eine zweckmässige Verbindung der Kopfstation auf dem Vrapsonia-Rücken mit den Gruben auf dem Bregeda-Berge gesorgt werden. Hierzu dürfte sich wohl am besten eine Drahtseilbahn eignen, die weitere 60000 bis 65000 ℳ kosten würde. Die Kopfstation auf dem Vrapsonia Rücken wäre somit die Verladungsstation für alle Gruben.

Zieht man nun alle im Obigen dargestellten geologischen und örtlichen Verhältnisse in Betracht und berücksichtigt man ferner, dass die Herstellung der verschiedenen Betriebsanlagen, Werkstätten, Gebäude u. s. w., wie sie eben ein geordneter, moderner Grubenbetrieb erfordert, mindestens 250000 ℳ erfordern müsste, so gelangt man zu dem Schlusse, dass, falls die Ergebnisse weiterer, in umfangreicherem Maasse und in gründlicherer Weise fortzusetzende Aufschlussarbeiten eine grössere Production durch eine Reihe von Jahren gewährleisten sollten, ein regelmässiger Grubenbetrieb in jener Wildniss nur mit sehr beträchtlichen Kapitalien gewagt werden könnte, wenngleich andererseits zugegeben werden muss, dass die gute Qualität der Kohlen, die billigen Gewinnungskosten mittels Stollenbau, die hohen Verkaufspreise in jenen industriearmen und abseits des grossen Weltverkehrs gelegenen Gegenden und die Nähe der Donau als einer billigen Hauptverkehrsader, ermuthigende Momente für ein derartiges Bergbauunternehmen wären. Von manchen Fachleuten wurde die Ansicht ausgesprochen, dass die Bregedaer Steinkohlenlager jenem von Steierdorf und Anina entsprechen, ebenso wurden dieselben mit den Steinkohlenflötzen von Dobra in Serbien in Zusammenhang gebracht. Diese Annahmen treffen indess nicht zu. Eine Uebereinstimmung zwischen dem Steinkohlenvorkommen auf dem Bregeda-Berge und den Flötzen von Steierdorf und Dobra besteht nur hinsichtlich des geologischen Alters, da die letzteren ebenfalls der Liasformation angehören. Die kohlenführenden Schichten von Steierdorf gehören jedoch einer etwas jüngeren Stufe der Liasformation an als jene von Bregeda. In Steierdorf wurde die ganze productive Liasformation durch die Erhebungen der unmittelbar unterliegenden Dyasformation bis zu Tage gehoben und weist eine grosse Anzahl sehr bedeutender Durchbrüche, Hebungen und Gebirgsstörungen aller Art auf, während die Liasformation von Bregeda unmittelbar auf Gneis und Granit liegt und eine ruhige, regelmässige Ablagerung zeigt; ausserdem zeigen die Flötze eine völlig abweichende Structur und Beschaffenheit. Ebenso können die Kohlen von Bregeda mit jenen von Dobra weder hinsichtlich ihrer Lagerungsverhältnisse, ihrer Structur und ihres Nebengesteins u. s. w., noch in Bezug auf ihre Eigenschaften in Vergleich gezogen oder gar in eine Uebereinstimmung gebracht werden.

X.

Die Versatzmethode beim schwedischen Eisenerzbergbau.

Nach Petersson in „Jern Kontorets Annaler" war auf den Eisensteingruben Schwedens bis zum Jahre 1860 Strossenbau ohne Bergversatz[1]) ausschliesslich in Anwendung. Seit dem Jahre 1858 werden zwar die Ammeberger Zinkgruben mit Versatz betrieben, aber erst im Jahre 1869 kam derselbe in Dalkarlsberg auf Eisenerze zur Einführung; im Jahre 1874 zählte man acht, aber im Jahre 1900 bereits an die 40 Eisenerzgruben mit Versatz, und unter diesen, Gellivara und Grängesberg ausgenommen, die bedeutendsten des Landes.

Die Einführung dieser neuen Abbauweise[2]) verursacht in den meisten Fällen die klüftige Beschaffenheit der Erze oder des Nebengesteins, die den Bestand von Pfeilern und Schweben unmöglich machte. Dies betrifft am meisten die mächtigen Lagerstätten, und auf diesen hat die Versatzmethode auch zuerst Eingang gefunden. Aber aus demselben Grunde hat man diesen Abbau auch auf verschiedenen weniger mächtigen Lagern eingeführt, zumal wenn letztere im Hangenden von einer Kluftbildung begrenzt werden. In anderen Gruben dagegen liess die Erz- und Gesteinsfestigkeit wenig oder nichts zu wünschen, und dort wurde die neue Methode wegen des grossen Erzverlustes in den

1) Richtiger: Weitungsbau von oben nach unten, entspr. dem Tagebau. Red.

2) Weitungsbau von unten nach oben, in Schweden „Firstenbau" genannt. Red.

Digitized by Google

Pfeilern und Schweben angewendet. Aus diesem Grunde wird sie künftig noch viel mehr Platz greifen, besonders dort, wo mehr Bohrmaschinen zur Anwendung kommen.

In den meisten jener Gruben kam der Firstenbau [1]) entweder allein oder zusammen mit Querbau in gewissen Lagertheilen zur Anwendung, deren besonders lose Beschaffenheit diese Methode nöthig machte, so in der Nähe alter Grubenbaue. Gegenwärtig benutzen Dalkarlsberg, Alabama, Kallmora u. s. w. fast ausschliesslich Querbau.

Was die generellen Einrichtungen beim Firstenbau betrifft, so ist man auf den Hauptgruben mehr und mehr davon abgekommen, die Förderstrecken auf dem Lager herzustellen und verlegt sie ins Liegende (Dalkarlsberg, Rösberg, Kipsberg u. s. w.) oder ins Hangende (Gellivara, Lerklocka). Man legt sie soweit ins Nebengestein, dass sie vor den Senkungen ganz sicher sind, die durch den Abbau im Lager entstehen. Dies geschah deshalb, weil es schwer war, die verzimmerten Förderstrecken während des Etagenabbaues offen zu halten, auch deshalb, um sie nach dem Abbau in fahrbarem Zustande zu erhalten. Wo man aber passende Schlackenziegel hat, legt man die Strecken doch ins Lager, besonders in kleineren Gruben.

Die Rollschächte stellt man in passende Entfernung von einander, oft sind die einzelnen Erzlinsen nicht gross, und man kommt dann mit ein oder zwei Schächten aus. In anderen Gruben (Dannemora, Kallmora u. s. w.; aber braucht jede Erzlinse mehrere Rollschächte, dann kommen sie 25 bis 30 m von einander zu liegen. Bei Förderstrecken auf dem Lager werden die Schächte neben jenen angelegt, bei Gesteinsstrecken aber entweder am Liegenden im Lager oder im Nebengestein; stellenweise werden die Rollschächte auch im Gestein am Lagercontact angebracht, wobei man nur einen Schachtstoss zu verbauen hat. Meistens sind diese Schächte mit Holz ausgebaut und mit Fahrten versehen. Mit Schlackenziegeln ausgemauerte Schächte findet man in Dalkarlsberg, Dannemora, Norberg und Rällingsberg; sie sind von verschiedener Grösse, rund oder elliptisch, und gewöhnlich auch fahrbar; zum Schutze der Stösse werden sie oft innen mit Schwarten bekleidet. Aber alle Rollschächte sind von oben bis unten gleich weit und erweitern sich nie nach unten zu; sie sind gewöhnlich 40 bis 50 m tief, gleich der Etagenhöhe. Der Abbau einer neuen Etage beginnt in verschiedener Weise; gewöhnlich nimmt man die Streckenfirste 6 bis 8 m hoch in Angriff, und je nach der Weite des entstehenden Raumes stellt man die Strecke in Holz oder Schlackenmauerung und Versatz oder wartet so lange, bis der Streckenstoss theilweise oder ganz herausgenommen ist. Die Höhe der Abbaustösse beträgt 2 bis 3 m; das Handbohren ist noch ganz gewöhnlich, wird aber von der Maschinenarbeit immer mehr ersetzt; Luftmaschinen benutzen Striberg, Dannemora, Grängesberg u. s. w., elektrische Rällingsberg, Grängesberg u. s. w.

Die Gewinnung der Versatzberge ist nicht sehr schwierig; sie kommen vom Abbau und der Vorrichtung in hinreichender Menge; stellenweise benutzt man die grossen alten Haldenmassen. In Dalkarlsberg wird die Firste der Förderstrecken und Querorte mit Emporrücken des Abbaues zum Versetzen nachgerissen; in Rösberg, Slotterberg und Gröndal werden besondere Gesteinsarbeiten unmittelbar neben den Bergsturzschächten zur Bergegewinnung ausgeführt, auch Berge über Tage dicht neben einem Sturzschachte gewonnen. Für die Bergförderung bis zum Abbau ist gewöhnlich gut gesorgt; das frühere Einhängen durch den Förderschacht und die Transporte in der Grube sind jetzt nur Ausnahmen. Gewöhnlich stürzt man die Berge vom Tage direkt in ein Magazin hinab, aus dem dieselben entweder direkt in einen Sturzschacht entleert (Kärrgrube, Taberg u. s. w.) oder in Hunten zu demselben gefördert werden. Diese Versatzmagazine müssen stets voll erhalten werden, um das Niedergehen grösserer Gesteinsmassen aus Firste und Stössen zu verhüten, die sonst den Sturzschacht verstopfen würden. Die Sturzschächte zwischen den verschiedenen Etagen werden gewöhnlich im Erz niedergebracht, nur ausnahmsweise im Nebengestein; besondere Tagesturzschächte hat man in Norberg, Striberg u. s. w.

Die Förderschächte endlich sind grösstentheils lothrecht und werden jetzt möglichst im Nebengestein angelegt, nachdem man die grossen Nachtheile erkannt hat, die der Schacht hat, wenn er im Lager steht oder dasselbe durchteuft. Tonnlägige Schächte haben jetzt nur die Versatzgruben Timansberg, Klacka, Kärr, Granlund (Grängesberg) u. s. w.

Ty.

[1]) Weitungsbau von unten nach oben, in Schweden „Firstenbau" genannt. Red.

Die Mineralvorkommen des Ariège-Departements in Südfrankreich

bilden nach „Echo des mines" hauptsächlich Eisenerze; die Lager von Rivernert (1), Tarol (2), Saint-Antoine (3) und Rabat (4 bis 7) enthalten:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Eisenoxyd	75,87	69,50	64,83	81,01	86,57	86,60	82,00
Manganoxyd	1,70	5,20	5,70	0,14	0,48	0,60	0,80
Kieselsäure	9,30	4,90	6,50	7,90	6,60	7,20	7,20
Thonerde	2,80	3,68	1,67	8,30	2,40	2,30	3,10
Kalkerde	1,20	4,20	3,00	—	0,25	1,20	3,18
Magnesia	1,05	—	0,40	—	—	—	—
Schwefel	0,12	0,09	0,06	0,21	0,80	0,11	0,10
Phosphor	0,34	—	0,03	0,36	0,25	0,18	0,16
Glühverlust	7,10	12,10	17,90	1,40	2,30	1,50	3,40

Schwefelkies von Lacourt enthält 57 bis 58 Proc. Eisen und 38 Proc. Schwefel; die Bleiglanze von Ferobach-Alzen ca. 45 Proc. Blei mit 0,2 Proc. Silber; Kupfererz von Esplas: 40,20 SiO_2, 7,84 Al_2O_3, 16,50 CaO, 2,80 MgO, 4,96 Fe_2O_3, 3,78 S, 9,40 Cu und 14,30 Verlust. Die Phosphate von Larbout besitzen in der Gangmasse 5 bis 7 Proc. und in den Nieren 29 bis 31 Proc. Phosphorsäure; die drei bisher bekannten sehr reichen Lager fallen 65° nordwestlich und 75 bis 90° südwestlich ein. Die Bauxite mit 8,40 SiO_2, 68,57 Al_2O_3, 4,03 Fe_2O_3, 3,80 TiO_2 und 14,70 Proc. Glühverlust eignen sich ausgezeichnet zur Aluminiumgewinnung.

Ty.

Digitized by Google

Eisenerzanalysen.

Nachstehende Eisenerze wurden zu Firminy (Loire) verarbeitet:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Eisenoxydul	—	23,80	—	24,20	—	—
Eisenoxyd	85,00	52,80	86,00	53,50	74,30	80,00
Manganoxyd	1,80	2,46	1,50	2,20	5,25	4,80
Kieselerde	3,00	7,00	3,00	8,00	10,00	8,50
Thonerde	1,20	1,30	1,50	1,40	2,50	2,00
Kalkerde	1,50	3,00	2,00	1,00	—	—
Talkerde	0,20	0,80	Sp.	0,20	—	—
Phosphor	0,008	0,017	0,010	0,015	0,016	0,015
Schwefel	0,080	0,100	0,010	0,020	0,120	0,150
Kupfer	0,018	0,020	Sp.	Sp.	—	—
Arsenik	0,025	0,025	Sp	Sp.	Sp.	Sp.
Eisen	59,50	55,50	61,00	56,25	52,00	56,00
Mangan	1,35	1,80	1,10	1,60	3,80	3,50

Es sind: 1. Braunerz von Mokta-el-Hadid in Algier, 2. Magnetit ebendaher, 3. Roth- und Braunerz von Mebudja (Algier), 4. Magnetit ebendaher, 5. roher Hämatit und Oligist aus den Ostpyrenäen (Rta) und 6. gerösteter Spatheisenstein von da. (Echo.) Ty.

Vom rheinisch-westfälischen Kohlensyndikate.

In den beiden letzten Jahren 1899 und 1900 trat bekanntlich in Deutschland wegen des flotten Geschäftsganges der Eisenindustrie eine vorübergehende Kohlenknappheit ein. Die grösseren Hüttenwerke, welche von der jeweiligen Marktlage nicht zu sehr abhängig sein wollten, suchten durch Ankauf von eigenen Zechen ihren Selbstbedarf nach Möglichkeit zu decken. Ein Theil dieser Zechen war aber noch bis zum Jahre 1905 contractlich verpflichtet, die Kohlen an das „Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat" abzuführen. Die Hüttenwerke, welche jetzt in den Besitz der Zechen gelangt waren, glaubten aber, dieser Vertrag sei durch den Besitzwechsel aufgehoben und weigerten sich, dem Syndikate für die Kohlen, welche sie selbst in ihren Betrieben verbrauchten, die Umlagegebühr zu bezahlen. Das Syndikat verklagte infolgedessen die Zechen, um auf diese Weise diese wichtige Frage endgültig gerichtlich zur Entscheidung zu bringen. Der Process, der in bergbaulichen Kreisen Aufsehen erregte, ist jetzt durch alle Instanzen zu Ende geführt und vom Reichsgericht zu Gunsten des „Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats" entschieden worden. Die Käufer der Zechen „Kaiserstuhl I und II" (Eisen- und Stahlwerk Hösch zu Dortmund) und „Hannibal" (Firma Friedr. Krupp-Essen) sind demnach verpflichtet, dem Kohlensyndikate die Umlage der selbstverbrauchten Kohlen zu zahlen. Die übrigen Syndikatszechen, welche in den beiden letzten Jahren an Hüttenwerke verkauft worden sind, werden sich jetzt wohl auch dazu verstehen müssen, dem Syndikat die Umlage zu entrichten.

Vor Kurzem hat das Kohlensyndikat mit den grösseren Werken „Hörder Bergwerks- und Hüttenverein" (Zechen „Schleswig" und „Holstein") „Union" Dortmund (Zechen „Glückauf-Tiefbau", „Karl Friedrich Erbstollen" und „Adolf von Hansemann") und dem „Bochumer Verein" (Zechen „Ver. Marianne & Steinbank", „Hasewinkel", „Engelsburg" und „Ver. Karolinenglück") ein dahingehendes Abkommen getroffen, dass diese Werke sich des eigenen Vertriebes von Kohlen enthalten, wogegen sich das Syndikat verpflichtet, die überflüssigen Kohlen, welche die Werke nicht selbst in ihren Betrieben verbrauchen, anzukaufen. Diese Verträge, die früher schon theilweise bestanden haben, sind bis zum Jahre 1905 erneuert worden. Mit den Werken „Phönix" zu Ruhrort (Zeche „Westende") und „Gutehoffnungshütte" zu Oberhausen (Zeche „Oberhausen") schweben noch ähnliche Verhandlungen; mit der Firma Krupp-Essen hatte das Syndikat einen gleichen Vertrag abgeschlossen; er ist jetzt fallen gelassen worden, da Krupp keine Kohlen mehr auf den Markt bringt, sondern alle selbst verbraucht. E. M.

Die Gold- und Silberproduction der Erde.

(Der Productionsmenge nach zusammengestellt.)

a) Gold.[1])

Staaten und Gebiete	Productionsjahr	Production in Kilogramm	Gesammtwerth in Francs
Südafrikanische Republik	1898	118 971	409 789 000
Australasien	1899	113 883	392 263 000
Vereinigte Staaten	1899	106 911	368 249 000
Russland	1899	33 354	114 886 000
Canada	1899	31 656	109 037 000
Britisch-Indien	1899	12 816	44 144 000
Mexico	1899	11 099	38 230 000
Chinesisches Reich	1898	9 993	34 420 000
Britisch-Guyana	1899 [2])	2 927	10 082 000
Ungarn	1899	2 544	8 763 000
Brasilien	1899	2 384	8 212 000
Korea	1899	2 129	7 333 000
Französisch-Guyana	1899	2 032	6 999 000
Chili	1899	1 700	5 855 000
Kapland und engl. Besitzungen in Südafrika	1899	1 690	5 821 000
Peru	1899	1 062	3 658 000
Holländisch-Guyana	1899	951	3 276 000
Venezuela	1899	893	3 076 000
Japan	1898	869	2 993 000
Centralamerika	1899	730	2 515 000
Afrikanische Goldküste	1898	552	1 901 000
Bolivia	1899	546	1 881 000
Madagaskar	1899	344	1 184 000
Italien	1899	308	1 061 000
Argentinien	1899	207	713 000
Holländisch-Indien	1899	154	531 000
Deutsches Reich	1899	112	386 000
Schweden	1899	106	365 000
Grossbritannien u. Irland	1899	103	355 000
Sudan	1898	84	289 000
Oesterreich	1898	73	251 000
Ecuador	1899	59	203 000
Uruguay	1899	43	148 000
Serbien	1896	20	69 000
Türkei	1896	11	38 000
Portugal	1898	7	24 000
Zusammen		466 439	1 606 621 000

1) Der Werth pro Kilogramm Feingold ist mit 3444,44 ℳ, dem gesetzlichen Werthe desselben in Frankreich entsprechend, angenommen.

2) 1. April 1899 bis 31. März 1900.

Digitized by Google

b) **Silber.**

Staaten und Gebiete	Jahr	Production in Kilogr.	Gesammtwerth in Francs	Durchschnittspreis pro Kilogr. in Francs
Vereinigte Staaten	1899	1 703 720	170 208 000	100
Mexico	1899	1 493 822	149 382 000	100
Australasien	1899	476 000	47 600 000	100
Bolivia	1899	310 500	30 740 000	99
Deutsches Reich	1899	194 190	19 322 000	99
Spanien	1899	186 400	20 504 000	110
Chili	1899	179 552	17 816 000	99
Peru	1899	140 600	14 060 000	100
Canada	1899	95 752	9 502 000	99
Japan	1898	51 638	5 321 000	103
Columbia	1899	51 200	5 080 000	99
Centralamerika	1899	45 000	4 465 000	99
Oesterreich	1898	39 378	4 619 000	117
Griechenland	1899	36 050	3 609 000	100
Italien	1899	24 724	2 465 000	100
Ungarn	1899	16 910	2 000 000	125
Frankreich	1899	14 500	1 450 000	100
Argentinien	1899	11 930	1 184 000	99
Türkisches Reich	1896	7 007	743 000	106
Grossbritannien und Irland	1899	5 970	555 000	93
Norwegen	1898	4 968	497 000	100
Russland	1899	4 196	420 000	100
Schweden	1899	2 290	229 000	100
Serbien	1896	570	60 000	105
Ecuador	1899	252	25 000	99
Portugal	1898	119	12 000	98
Holländisch-Indien	1899	83	8 300	100
Algerien	1899	20	2 000	100
Zusammen (rund)		5 096 351	511 896 000	100

(Nach der „Statistique de l'Industrie minérale en France pour l'année 1899".) X.

Die polnischen Bergleute im Ruhrkohlenbezirke.

Vor 40 Jahren gab es im niederrheinisch-westfälischen Industriebezirke nur einheimische Bergleute; diese wurden einige Jahre später durch Einwanderung von Arbeitern aus dem Minden-Ravensbergischen, dem Paderborn'schen und dem Sauerlande vermehrt. Die Einwanderung polnischer Arbeiter beginnt vornehmlich nach dem deutsch-französischen Kriege. Zur Zeit des wirthschaftlichen Niederganges der Jahre 1873/74 nimmt die Zahl der polnischen Bergleute wieder etwas ab; in den 80er Jahren ist aber der Zuzug aus dem Osten so gewaltig, dass bei der Volkszählung am 1. December 1890 in den mittleren und westlichen Provinzen, wie in dem bei J. F. Lehmann-München vom „Alldeutschen Verbande" (Gau „Ruhr und Lippe") herausgegebenen Werkchen angeführt wird, schon 99 875 ortsanwesende Polen gezählt worden sind. Am 16. December 1893 hatte das königl. Oberbergamt zu Dortmund die ihm unterstellten Beamten und Arbeiter zählen lassen, wobei sich die grosse Zahl von 17 919 Bergleuten mit polnischer Muttersprache ergab; in den drei Jahren von 1890 bis 1893 hatte sich die Zahl der polnischen Bergarbeiter fast verdoppelt. Bei der Zählung im December 1897 hatte sich die Zahl abermals fast verdoppelt; denn es wurden 34 361 polnische Bergleute gezählt. Das Verhältniss der polnischen Bergarbeiter zur Gesammtbelegschaft der Bergleute im Oberbergamtsbezirke Dortmund betrug 18,63 Proc.; im Bergrevier Gelsenkirchen war das Verhältniss bereits auf 42 Proc. gestiegen. Nach einer Zusammenstellung vom 1. Juli 1898 betrug die Zahl der auf den zum „Allgemeinen Knappschaftsverein" gehörenden Vereinszechen beschäftigten fremden Arbeiter aus Oberschlesien, Posen, Ostpreussen und Westpreussen 50 556 oder 25,4 Proc. der Gesammtbelegschaft. Am 31. December 1899 wurden auf den Zechen im Oberbergamtsbezirke Dortmund etwa 70 000 polnische Bergarbeiter gezählt oder 33,9 Proc. der Gesammtbelegschaft. Bis jetzt dürfte die Einwanderung polnischer Bergleute mit den Familienangehörigen über eine Viertel Million betragen. Den grössten Zuzug fremdsprachlicher Arbeiter haben die Bergreviere Recklinghausen und Gelsenkirchen aufzuweisen. Am 1. Januar d. J. betrug im Revier Ost-Recklinghausen die Zahl der polnischen Bergleute 51,59 Proc. der Gesammtbelegschaft; dagegen im Revier Recklinghausen-West 44,73 Proc. Am 31. December 1899 wurden nach der veröffentlichten Zusammenstellung des „Alldeutschen Verbandes" in den einzelnen Bergrevieren des Oberbergamtsbezirkes Dortmund folgende Verhältnisse festgestellt:

Bergrevier	Gesammtbelegschaft	Polnische Bergarbeiter	Procentsatz
1. Gelsenkirchen	15 514	8 909	57,43
2. Recklinghausen [1]	20 863	10 060	48,22
3. Herne	14 514	7 452	51,34
4. Wattenscheid	13 049	5 626	42,97
5. West-Essen	16 491	6 681	40,51
6. Ost-Essen	12 598	5 408	42,93
7. Süd-Bochum	10 442	3 354	32,12
8. Nord-Bochum	11 125	3 507	31,52
9. West-Dortmund	14 190	4 245	29,92
10. Ost-Dortmund	14 176	3 296	23,25
11. Witten	10 366	2 182	21,05
12. Süd-Essen	7 925	1 633	20,61
13. Oberhausen	18 059	3 780	20,93
14. Süd-Dortmund	12 690	1 859	14,65
15. Hattingen	9 831	1 265	12,87
16. Werden	2 420	122	5,04

Wenn man die Zahl der polnischen Bergarbeiter auf den einzelnen Zechen betrachtet, so finden sich im Ganzen 19 Zechen, wie aus folgender Zusammenstellung ersichtlich ist, auf denen mehr als die Hälfte der Belegschaft aus den östlichen Provinzen bezw. dem Auslande sind:

Namen der Zechen	Bergrevier	Procentsatz der poln. Bergarbeiter
1. Pluto	Gelsenkirchen	74,7
2. Unser Fritz	"	54,6
3. Consolidation	"	55,3
4. Hibernia	"	51,1
5. Wilhelmine Victoria	"	52,2

1) In dieser Zusammenstellung ist die Theilung des Bergreviers Recklinghausen (1. Januar 1900) nicht berücksichtigt.

Digitized by Google

Namen der Zechen	Bergrevier	Procentsatz der poln. Bergarbeiter
6. König Ludwig	Recklinghausen	61,9
7. Ewald	»	85
8. Graf Bismarck	»	71
9. Victor	Herne	51,2
10. Friedrich der Grosse	»	62,5
11. von der Heydt	»	57,5
12. Julia	»	52,5
13. Rheinelbe	Wattenscheid	51,3
14. Prosper I	West-Essen	63,6
15. » II	»	69,6
16. Zollverein	Ost-Essen	52,2
17. Friedrich Ernestine	»	50,6
18. Dannenbaum	Süd-Bochum	71,9
19. Ludwig	Süd-Essen	63,8

Den Reigen der sogenannten Polenzechen eröffnet Zeche „Ewald“ bei Recklinghausen mit 85 Proc., dann folgen „Pluto“ bei Wanne-Gelsenkirchen mit 74,7 Proc. und „Dannenbaum“ bei Bochum mit 71,9 Proc. Das genannte Werk des „Alldeutschen Verbandes“, aus dem die vorstehenden statistischen Angaben genommen sind, giebt ein höchst schätzenswerthes Material über die Polenfrage. E. M.

Der Gebirgsdruck beim Kohlenbergbau in grossen Tiefen.

Eine mit der Zeit immer grösser werdende Gefahr im Bergbau besprach Bergrath Bernhardi in der „Zeitschrift des Oberschles. Berg- und Hüttenm. Ver.“ Es handelt sich um die unregelmässigen, mit der Tiefe des Abbaues eintretenden Drucksteigerungen. Sobald die durch den fortschreitenden Abbau entblösste Fläche eine gewisse Grösse erreicht hat, bricht ein halbkugel- oder glockenförmiger Körper in den Hohlraum ein, und es entsteht über diesem Einbruch ein anderer nach oben zu gewölbter Hohlraum, welcher um die Auflockerung des eingestürzten Gebirges kleiner ist als der erst vorhandene Hohlraum. Ueber Tage ist keine Spur einer Senkung zu bemerken, da das Nachbargebirge die Decke hält, aber in den weiter unten abgebauten Flötzen regen sich die unheimlichen, nicht messbaren und nur in ihren Folgen erkennbaren Druck- und Spannungskräfte. Die schmal getriebenen Strecken werden breit, ganze mächtige Kohlenbänke brechen, ohne vorher auch nur ein Zeichen zu geben, ein. Die Zimmerung wird zerdrückt, man ersetzt sie durch neues Holz, und dieses neue Holz bricht bald wieder. Die Bremsschachtpfeiler halten nicht mehr und müssen aufgegeben werden, ganze Bauabtheilungen, deren Strecken zu breit aufgefahren, oder deren Pfeiler allmählich zu schwach geworden sind, müssen verlassen werden, und wehe dem Schacht, dessen Sicherheitspfeiler zu sehr geschwächt sind. Dazu tritt die Gefahr des Grubenbrandes. Dass solche unter grossem Druck befindliche und schliesslich zerdrückte Kohlenpfeiler sehr grosse Neigung zur Selbstentzündung haben, ist nach der Theorie unzweifelhaft und wird auch durch die allgemeine Erfahrung bestätigt.

Wie diesen Gefahren zu begegnen ist, das wird durch viele Erfahrungen erkauft werden müssen. Klar ist zunächst, dass kleinere Abbauflächen in grossen Tiefen die Oberfläche gar nicht oder nur ganz unmerkbar werden in Mitleidenschaft ziehen. Grosse ununterbrochene Abbauflächen bilden aber in grossen Tiefen eine ungeheuere Gefahr, die leicht zu Katastrophen führen kann. Ob man sich diesen Verhältnissen gegenüber zur ganzen oder theilweisen Einführung von Versatzarbeit oder zur Opferung grösserer Kohlenpfeiler zweckmässiger Weise entschliessen wird, das ist eine Frage der Oekonomie, d. i. hauptsächlich der Kohlenpreise. Gänzlich ohne Erfahrungen sind wir aber noch über die Folgen des Abbaues mehrerer dicht übereinander liegenden Flötze in grossen Tiefen. Es ist möglich, dass der Abbau des zweiten Flötzes, wenn er nicht zu schnell hinter dem Abbau des ersten Flötzes folgt, d. h. wenn er die vollständige Beruhigung des ersten Abbaues abwartet, unter wesentlich günstigeren Bedingungen, d. h. ohne Glockenbildung, verlaufen wird. Dafür wird aber die Gefahr der brandigen Wetter grösser. h.

Neue Kohlenschächte im Ruhrkohlenbezirk.

Im Oberbergamtsbezirke Dortmund sind gegenwärtig 28 neue Kohlenschächte im Entstehen begriffen. Diese liegen meistens im nördlichen und östlichen Theile des Bezirkes, wo ein 300 bis 500 m mächtiges Deckgebirge zu durchteufen ist. Die Anlagekosten stellen sich infolgedessen durchweg sehr hoch. An diesen neuen Schächten sind folgende Bergwerksgesellschaften bezw. Gewerkschaften betheiligt:

Name der Gesellschaft bezw. Gewerkschaft	Name der Zeche bezw. des Ortes der Neuanlagen	Zahl der Schächte
1. Georgs Marien-Hütten-Verein zu Osnabrück	Werne (a. d. Lippe)	2
2. Harpener Bergbaugesellschaft zu Dortmund	Preussen, Scharnhorst	1 2
3. Königsborn	dritter Schacht bei Bönen	1
4. Minister Achenbach	bei Dortmund	2
5. Ewald	bei Recklinghausen	2
6. König Ludwig	bei Suderwich	2
7. General Blumenthal	bei Oer	2
8. Gesellschaft Hibernia	Schlägel und Eisen bei Disteln	2
9. Auguste Victoria	bei Huels	2
10. Gladbeck	bei Gladbeck	2
11. Actien-Gesellschaft Nordstern	bei Horst (Emscher)	1
12. Gute Hoffnungshütte	Zeche „Oberhausen“ bei Sterkrade und Holtern	2
13. Essener Bergwerksgesellsch. „König Wilhelm“	Wolfsbank bei Borbeck	1
14. Gelsenkirchener Bergwerks-Gesellschaft	Zeche „Zollern“ bei Merklinde	1
15. Langenbrahm	bei Rüttenscheid (Feld Schnabel)	1
16. Herkules	bei Essen	1
17. Eiberg bei Steele (Ruhr)	bei Ueberruhr	1

Ein grosser Theil dieser neuen Schächte wird noch im Laufe dieses Jahres in Betrieb genommen werden bezw. mit dem Kohlenversandt beginnen können.

Digitized by Google

Ausser diesen 28 neuen in der Ausführung begriffenen Schächten sind noch mehrere solcher geplant. Ein Theil der geplanten Neuanlagen dürfte indessen mit Rücksicht auf die noch nicht geklärte wirthschaftliche Lage einstweilen noch nicht in Angriff genommen werden; auch macht den Gewerkschaften bezw. Bergwerks-Actien-Gesellschaften die Beschaffung der für den Abbau für die Neuanlagen der Förderschächte nöthigen Gelder in der Jetztzeit Schwierigkeiten. („Köln. Volkszeitung.") E. M.

Die sogenannte künstliche Kohle,

von der vor einigen Monaten zuerst die Rede war und die bei dem andauernden Kohlenmangel mit nicht geringer Erwartung begrüsst wurde, hat lange nichts von sich hören lassen. Jetzt veröffentlicht der Berliner „Elektrotechnische Anzeiger" eine Mittheilung darüber, die zunächst erkennen lässt, dass es sich nicht etwa, wie man schon vermuthen wollte, um eine taube Nuss dabei handelt. Die Geschichte der Entdeckung ist nicht uninteressant. Es war ein Arbeiter der Anilin- und Sodafabrik auf dem Hemshof bei Mannheim Namens Montag, dem es gelang, ein der Steinkohle ähnliches Brennmaterial von vorzüglicher Heizkraft aus Torf und einer Beimischung herzustellen, deren Zusammensetzung bis auf den heutigen Tag geheim gehalten wird. Es wurde in den ersten Nachrichten so dargestellt, als ob die künstliche Kohle lediglich aus einer in der Umgebung von Mannheim gefundenen und in gewisser Art umgewandelten Erde hergestellt würde, und diese merkwürdige Behauptung hat natürlich nicht dazu beigetragen, das Vertrauen in die Wahrheit der Kunde zu erhöhen; nach der jetzigen Fassung aber erscheint die Sache ganz verständlich. Der Erfinder war freilich nicht in der Lage, seine Entdeckung auszubeuten, jedoch fand er an einem einflussreichen Mitglied der Mannheimer Handelskammer Rath und Unterstützung. Zunächst wurde ein 40 Morgen grosses aus Torferde bestehendes Wiesengelände erworben und das Vorkaufsrecht für weitere 200 Morgen gesichert. Auffallend blieb es jedoch, dass das thätige Interesse weiterer Kreise für das Unternehmen nicht zu erwecken war und dass vor allem der Entdecker selbst angeblich zu hohe Anforderungen stellte, indem er besonders den Vertrieb seines Erzeugnisses nicht aus der Hand geben wollte. Schliesslich scheint er jedoch, wie die Berliner Zeitschrift nach eigenen Erkundigungen in Erfahrung gebracht hat, alle Schwierigkeiten überwunden zu haben, denn die Verhandlungen sind jetzt soweit abgeschlossen, dass man an der Errichtung einer Fabrik beschäftigt ist und mit der Erzeugung der Kohle nach der Beendigung des Baues sofort beginnen wird. Das jetzt gesicherte Unternehmen ist nach einem bedeutenden Massstabe angelegt und soll nach voller Entwickelung mehrere hundert Arbeiter beschäftigen und täglich etwa 600 Centner künstliche Kohle liefern. Nach der Aussage von Augenzeugen, die dem probeweisen Heizen mit künstlicher Torfkohle beiwohnten, besitzt diese eine ausserordentliche Heizkraft, brennt mit heller Flamme, bringt den Ofen in kurzer Zeit zur Gluth und hinterlässt nur eine geringe Menge weisslicher Asche. Die Herstellung geschieht in der Art, dass der ausgestochene Torf getrocknet, auf einer Maschine zerrieben und dann mit den Chemikalien vermischt wird, deren Zusammensetzung das Geheimniss des Erfinders Montag ist. Die erhaltene Mischung wird dann in Formen gepresst und als Presskohle in den Handel gebracht. Die Farbe ist nicht so dunkel wie die der Steinkohle, sondern ähnlicher der Braunkohle, also ein glänzendes Schwarzbraun. Ein Centner künstlicher Torfkohle dürfte vorläufig auf etwa eine Mark zu stehen kommen, und zu diesem Preise wird sich das Erzeugniss bei der immer drückender werdenden Kohlentheuerung bald Anerkennung und Verbreitung verschaffen. T.

Kleine Mittheilungen.

Torfverwerthung Wiederholt, auch neuerdings (cf. d. Bl 1897, S. 25; 1901, S. 61) ist eine Verwendung des Torfes zur Herstellung von Torfkoks vorgeschlagen. Eine schwedische Torfkohlencommission hat die Methoden von Angel und Ekelund geprüft und gefunden, dass ersterer zu theuer ist (Kosten pro Tonne 26 Kronen ohne die Aufbereitungskosten) und letztere Torfkohlenstaub giebt, welcher nachgepresst werden muss, was die Kosten zu hoch macht. E. Staubes wendet folgendes Verfahren an. Der in Sodenform gestochene nasse Torf wird in einem Kanalkessel, durch Abdämpfe oder abziehende Essengase geheizt, getrocknet. Nachdem mehrere Wagen mit Torf in den Kanal eingeschoben, wird letzterer luftdicht geschlossen, behufs Entfernung von Wasser evacuirt, dann erhitzte Luft eingetrieben, die entwickelten Dämpfe aus dem Kanal durch ein Ventil abgeblasen und erhitzte Luft nachgedrückt, bis der nöthige Trockenheitsgrad erreicht ist. Dann wird abermals evacuirt und zum Schluss kalte Luft in den Kanal gedrückt. Aus diesem gelangen die Torfsoden durch einen Trichter in den Verkohlungsofen, einen Schachtofen, dessen Schacht von einem concentrischen Raum umgeben ist. Die Scheidewand dazwischen ist mit Oeffnungen zum Durchzug der Heizgase versehen. Um die Scheidewand sind zwei schlangenförmige Rohrleitungen gelegt, wovon eine die Destillationsproducte zu Heizzwecken einführt und die andere zu Kühlzwecken dient. Durch die Mitte des Ofens geht eine Rohrleitung bis nahe auf die Sohle, welch erstere mit Schutzklappen versehene Abzugslöcher für die Gase und Dämpfe hat, die in einen Condensator gesaugt werden. Nach Füllung des Ofens wird der Trichter geschlossen, die Drosselklappe des Schornsteins geöffnet und unterhalb der eisernen Ofensohle Brennmaterial entzündet. Die Feuergase ziehen durch den concentrischen Heizraum und die Durchzugsöffnungen in den Schacht, verdampfen noch vorhandenes Wasser und ziehen durch den Schornstein ins Freie. Nach Aufhören der Dämpfe schliesst man die Drosselklappe und saugt die Verkohlungsdämpfe mittels Exhaustors in einen über dem Ofen angebrachten Condensator. Aus diesem gelangt das flüssige Condensationsproduct durch das Schlangenrohr und dessen Düsen in den Heizraum und wird hier unter Zutritt von Verbrennungsluft entzündet, wo dann der eigentliche Verkokungsprocess beginnt. Nach dessen Beendigung schliesst man sämmtliche Ventile und Hähne und bläst durch das im Heizraum befindliche Schlangenrohr kalte Luft ein, wodurch die Rohrwandungen sich rasch abkühlen und auch der Ofeninhalt, was rasch geschieht. Die ausgezogenen Producte sind hart, fest und auf weite Entfernungen transportfähig. (Mit Abbildungen in Techn. Rundsch. d. B. T.-Bl. Nr. 40 und 41.) r.

Elektrische Stahlerzeugung. Ein Ingenieur an den schwedischen Eisenwerken in Gusingen (?) Namens Kjellin hat, wie der Pariser „Electricien" erfährt, ein Verfahren erfunden, Stahl auf elektrischem Wege zu gewinnen. Vorläufig ist im Anschluss an die genannten Werke eine kleine Versuchsanlage gebaut worden, die täglich etwa 1200 kg Stahl von ausgezeichneter Qualität liefert. Man verspricht sich von der Durchführung des Verfahrens erhebliche Vortheile mit Bezug auf die Güte des Fabrikats, bei nur sehr geringer Erhöhung des Herstellungspreises. Eine Bedingung wird dabei freilich unerlässlich sein, nämlich die Nähe einer zur Elektricitätserzeugung verwendbaren Wasserkraft.

Digitized by Google

Die schwedischen Werke sind in der glücklichen Lage, über eine solche zu verfügen, und werden demnächst eine Station am Dalelf errichten, um die Kraft eines dort befindlichen bedeutenden Wasserfalles zur Erzeugung elektrischer Energie zu benutzen, worauf dann die elektrische Stahlfabrikation im grossen Maassstabe aufgenommen werden soll. T.

Russische Platinproduction. Dieselbe betrug im Jahre 1896 301 Pud, im Jahre 1897 345 Pud, im Jahre 1898 365 Pud, im Jahre 1899 363 Pud und in den ersten elf Monaten des Jahres 1900 332 Pud. Nimmt man den Basispreis für ein Pud zu 14000 Rubel an, so beträgt der Werth der elfmonatlichen Production im Jahre 1900 4648000 Rubel oder 2416960 ℳ. Die Platinindustrie des Urals, welcher 96 Proc. der ganzen Weltproduction von Platin liefert, hat in den letzten zehn Jahren keinen bemerkenswerthen Fortschritt gemacht, indem das Ausbringen im Jahre 1891 258 Pud und im Jahre 1894 318 Pud betrug. Die Productionskosten für 1 Pud betragen jährlich 4000 bis 7000 Rubel, während der Marktpreis des Productes 14000 Rubel ausmacht. (Vietinna Finansoff in Min. and Met. 1. April 1901 S. 209.) r.

Zinnproduction der Welt. Im Jahre 1900 lieferten die Straits Settlements 46041, Australien 3200, Banka 12843, Billiton 5678, Bolivia 4850 und Cornwall 3910, zusammen 76022 t, gegen das Vorjahr mehr 2878 t. Der Weltverbrauch von Zinn im Jahre 1900 wird zu 73200 t angegeben. (Nach Ricard und Freiwald in Amsterdam in Min. and Met. vom 1. April 1901 S. 208.) r.

Helium. Das Gas dieses Körpers, dessen Vorhandensein in der Sonne schon längst durch die Spectralanalyse dargethan ist, wurde erst neuerdings von Ramsay in der Luft (d. Bl. 1899, S. 193) und in einigen seltenen Mineralien nachgewiesen, so dass dieser Stoff zu den seltensten aller bekannten Stoffe gehört. Er ist nur durch die kostspieligste, zeitraubendste und mühsamste Art zu gewinnen, und es bedarf dazu äusserst fein gearbeiteter Apparate, so dass die Kosten der Herstellung sich für 1 cbm auf 100000 ℳ schätzungsweise belaufen. In London hat Dewar, welcher die vollkommensten Apparate zur Gewinnung und Untersuchung des Heliums besitzt, dasselbe aus dem gasförmigen in den flüssigen Zustand versetzt und damit die niedrigsten Temperaturen erzeugt, die bisher jemals erreicht worden sind, nämlich etwa 260° unter dem Nullpunkt. (B. L. A. Nr. 182.) r.

Besprechungen.

Anton v. Kerpely's Bericht über die Fortschritte der Eisenhütten-Technik im Jahre 1896. Herausgegeben von Theodor Beckert, Director der königl. Maschinenbau- und Hüttenschule in Duisburg. Neue Folge. 13. Jahrgang. (Der ganzen Reihe 33. Jahrgang.) Mit 162 Abbildungen im Texte. Leipzig (Verlag von Arthur Felix) 1901.

Zur Zusammenstellung der Fortschritte der Eisenhütten-Technik im Jahre 1896 benutzte der Verfasser dieselben Quellen, welche bei Bearbeitung des zwölften Jahrganges (neue Folge) Verwendung gefunden hatten

Was bei Gelegenheit der Besprechung des zwölften Jahrganges (neue Folge) im allgemeinen gesagt wurde, kann auch für den vorliegenden Band gelten.

Das Inhaltsverzeichniss ist mit dem des vorhergehenden, bereits mehrmals erwähnten Jahrganges übereinstimmend. Statistisches ist in diesem Jahrgange nicht enthalten.

Seite 18 führt der Verfasser so viel neue Steinkohlenvorkommen an, dass die Erschöpfung der Kohlenlager nicht so bald zu befürchten sein dürfte.

Im Kapitel „Feuerungen für feste Brennstoffe" erfahren die Staubkohlenfeuerungen eine sehr gute Beurtheilung auf Grund vorgenommener Versuche, deren Ergebnisse sich äusserst günstig gestalten haben. Auch die Herstellung des Kohlenstaubes mit den neueren Hülfsmitteln kann billig und in Massen erfolgen. Dem angeführten Uebelstand der Verstaubung der Züge kann man durch richtige Construction der Feuerkanäle begegnen und hat man auch in der Hinsicht in der Praxis bereits genügende Erfahrung gemacht.

Sehr ausführlich ist der Abschnitt „Eisengiesserei" behandelt, und enthält derselbe manche Neuerungen der Zeitperiode, welche für Giesser recht werthvoll sein können. In den übrigen Kapiteln finden sich gleichfalls die Verbesserungen und Erfindungen des Jahres 1896 mit vom Verfasser gewohnter Sachkenntniss und Umsicht zusammengestellt.

Eine besondere Empfehlung benöthigt dieser Jahrgang nicht. Das Werk selbst, der Verfasser und auch die Ausstattung der Jahrgänge sind den Fachkreisen bekannt. Toldt.

Der Schornsteinbau. Von Gustav Lang, Professor an der technischen Hochschule zu Hannover. Drittes Heft. Anordnung gemauerter Schornsteinschäfte. Mit Abbildungen 24 bis 103 a und zwei photolithographischen Tafeln. Hannover (Helwing'sche Verlagsbuchhandlung) 1901.

Dem ersten und zweiten Hefte von diesem in der deutschen Literatur einzig dastehenden Werke (besprochen in d. Bl. 1897, S. 25 des Lit.-Bl.) ist mit starker Verspätung das vorliegende dritte gefolgt und giebt der Verfasser in der Vorrede zu letzterem für die Verspätung triftige Gründe an, von denen der wichtigste wohl der ist, dass er den Entschluss fasste, auf Grund zahlreicher durchgerechneter Musterschornsteine bislang nicht bekannte allgemeine Formeln für die Wahl der wirthschaftlichen Abmessungen aufzustellen, welche die verschiedenen Einflüsse von Höhe, Lichtweite, Baustoffen, Steinformaten, innerem und äusserem Anlauf, sowie den örtlich verschiedenen Winddruck berücksichtigen und es auch dem Ungeübten ermöglichen, zweckmässige Abmessungen mit geringer Rechnungsarbeit aufzufinden. Auf Grund dieser Ermittelungen ist nun in dem vorliegenden Hefte eine staunenswerthe Fülle von Kenntnissen über die einschlagenden Verhältnisse der verschiedensten Länder niedergelegt, welche der Theorie und Praxis Rechnung tragen und reiche Erfahrungen, wie solche der Verfasser in hohem Maasse besitzt, voraussetzen. Die Zahl der alljährlich erbauten Schornsteine hat ganz gewaltig zugenommen und dürfte auch in Zukunft ein Ersatz derselben durch Gebläse zu den Annahmen gehören. Zu welch bedeutenden Abmessungen von Schornsteinen man in der Neuzeit gekommen ist, mögen unter anderm folgende Angaben erweisen: Der weiteste Schornstein der Welt und gleichzeitig der höchste Nordamerikas ist der sogenannte Mammuthschornstein der Metropolitan Street Railway Company, 95 Str. und 1 Aven., New York City, dessen Lichtweite oben 6,706 m bei 107,592 m Lufthöhe und 8540 t Gewicht beträgt; dieser Schornstein nimmt die Rauchgase von 87 Wasserrohrkesseln auf, die in drei Stockwerken angeordnet und mit einer selbstthätigen Beschickungsvorrichtung aus zwei mächtigen Kohlenbehältern von je 200 t Inhalt versehen sind (S. 284). Die Esse von St. Rollox in Schottland zur Abführung von Fabrikgasen ist 132,7 m hoch (S. 231), und die Freiberger Hütteneusse bei Halsbrücke in Sachsen hat 140 m Höhe bei 3,50 m oberer Lichtweite.

Das dritte Heft umfasst die fünften Abschnitt des ganzen, vorzüglich ausgestatteten Werkes, Schornsteine aus Backsteingemäuer, welche die wichtigsten und weit verbreitetsten sind, da ein gut gebrannter Ziegelstein für Schornsteine der geeignetste Baustoff ist. Nach ihrem äusseren Ansehen gliedern sich die Ziegelessen in Schaft, Kopf und Sockel. In dem vorliegenden Hefte ist S. 189 bis 336 von Schaft, Kopf, Hauben und künstlicher Formgebung der Schornsteine, sowie von den Steigeisen und Steigleitern die Rede, während die Besprechung von Sockel, Grundbau, Fuchseinlauf, Blitzableiter, Nebenanlagen und anderes in Heft vier nachfolgen soll. Zu dem dritten Hefte ist bereits ein Anhang, betreffend Anleitung zum Entwerfen und zur statistischen Berechnung gemauerter Schornsteine, erschienen und in d. Bl. 1898, S. 473 besprochen.

Es sei noch erwähnt, dass einzelne Theile des Textes auch für weitere Kreise, ausser für Schornsteinbauer, von Interesse sind, so unter anderm dasjenige, was über Rohstoffe und Herstellung von Mauersteinen (S. 198), die Prüfung der Sandsteine auf ihre Tauglichkeit für Bauzwecke (S. 294) und über Rostschutz des Eisens (S. 299, 335) gesagt ist. Hinsichtlich des letzteren, von welchem auch in diesem Blatte wiederholt (1896, S. 180; 1897, S. 153; 1898, S. 130; 1899, S. 21; 1900, S. 130, 471) die Rede gewesen, wird angeführt, dass die Frage über den besten Rostschutz noch eine offene ist und es sich empfiehlt, noch neue Versuche hierüber anzustellen, besonders wo saure Rauchgase in Frage kommen. Neuerdings ist von dritten Seite auf der Vereinigten Staaten der Eisenbezug (Carbonizing Coating) der Goheen Manufacturing Comp. in Canton, Ohio, U. S. A., sehr empfohlen. r.

Digitized by Google

Inhaltsangaben.

Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure. Red.: Th. Peters. 1901, Bd. 42, Nr. 15 bis 22.

Nr. 15. Tagesordnung und Festplan der XLII. Hauptversammlung in Kiel im Jahre 1901. — Amerikanische Maschinen und Maschinenanlagen. Von C. Regenbogen. — Die Weltausstellung in Paris im Jahre 1900: Die Maschinen für Papierfabrikation. Von A. Pfarr. (Fortsetzung.) — Die Weltausstellung in Paris im Jahre 1900: Die Starkstromtechnik. Von R. M. Friese. (Fortsetzung.) — Franz Andreas Meyer †. — Die Entwickelung des preussischen Eisenbahnwesens. — Die Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute zu Düsseldorf am 24. März 1901.

Nr. 16. Liegende Dreifachexpansions-Dampfmaschine von 2000 bis 2500 Pferdekr. Von M. Schmidt. — Die Weltausstellung in Paris im Jahre 1900: Werkzeugmaschinen. Von H. Fischer. (Fortsetzung.) — Neuerungen auf dem Gebiete der Telephonie. Von H. Zopke. — Die neue Hochofenanlage der Lorain Steel Co. in Lorain, O. — Die Ziele und die Erfolge in der Wärmeausnutzung bei der Dampfmaschine. Von W. Lynen. (Schluss.) — Die richtige Knickformel. Von J. Kübler. — Aachener B.-V.: Erweiterung des Anwendungsgebietes des Rechenschiebers.

Nr. 17. Hermann Schumm †. — Die Kettendampfer der königlichen bayerischen Kettenschleppschiffahrt auf dem oberen Maine. Von Ed. Weiss. — Hydraulisches Hochdruck-Press- und -Prägeverfahren. Von A. Riedler. — Die landwirthschaftlichen Maschinen und Geräthe auf der 14. Wanderausstellung der deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft in Posen. Von H. Grundke. (Fortsetzung.) — Ruhr-B.-V.: Neue Kessel und Dampfmaschinen für überhitzten Dampf. — Bücherschau: Grundlinien der anorganischen Chemie. Von W. Ostwald.

Nr. 18. Tagesordnung und Festplan der XLII. Hauptversammlung in Kiel im Jahre 1901. — Die Weltausstellung in Paris im Jahre 1900: Explosionsmotoren. Von Fr. Freytag. (Fortsetzung.) — Hydraulisches Hochdruck-Press- und -Prägeverfahren. Von A. Riedler. (Schluss.) — Die Weltausstellung in Paris im Jahre 1900: Werkzeugmaschinen. Von H. Fischer. (Fortsetzung.) — Ein ideales Gut des deutschen Ingenieurs. Von F. Ruppert. — Niederrheinischer B.-V.: Schwimmt eine gusseiserne Kugel auf geschmolzenem Eisen, und warum?

Nr. 19. Untersuchung einer Dreicylinder-Dampfmaschine der Norddeutschen Portlandcementfabrik zu Misburg bei Hannover. Von H. Lorenz. — Stromverbrauch elektrischer Hafenkrane. Von E. Krautschopp. — Die Weltausstellung in Paris im Jahre 1900: Explosionsmotoren. Von Fr. Freytag. (Fortsetzung.) — Die Entwässerungsanlage der Stadt Hanau. Von Ad. Mertz. — Leitungsmasten aus Eisen und Holz. Von J. Herzog und C. Feldmann.

Nr. 20. Die Weltausstellung in Paris im Jahre 1900: Werkzeugmaschinen. Von H. Fischer. (Fortsetzung.) — Fährbare Bockkrane mit elektrischem Antrieb. Von W. Müller. — Die Weltausstellung in Paris im Jahre 1900: Schiffahrt und Küstenbeleuchtung. Von A. Rudolph. (Fortsetzung.) — Die Weltausstellung in Paris im Jahre 1900: Brücken und Eisenconstructionen. Von C. Bernhard. (Fortsetzung.) — Elsass-Lothringer B.-V.: Glasblasmaschinen. — Fortschritte im Abteufverfahren bei der Petroleumgewinnung. — Westfälischer B.-V.: Der Simplon-Tunnel.

Nr. 21. Die Weltausstellung in Paris im Jahre 1900: Brücken- und Eisenconstructionen. Von C. Bernhard. (Fortsetzung.) — Die Deutsche Niles-Werkzeugmaschinen-Fabrik in Ober-Schöneweide bei Berlin. — Selbstentlader. Von M. Buhle. — Zur Festigkeitslehre. Von O. Mohr. — Hugo Jaunasch †. — Dresdner B.-V.: Selbstthätige Kesselspeisevorrichtungen.

Nr. 22. Albert Wüst †. — Die Weltausstellung in Paris im Jahre 1900: Die Dampfmaschinen. Von M. F. Gutermuth. (Fortsetzung.) — Die Weltausstellung in Paris im Jahre 1900: Geschützverschlüsse. Von J. Castner. — Das Maschinenwesen im Ruhrkohlenbergbau zu Beginn des 20. Jahrhunderts. Von H. Hoffmann. — Pommerscher B.-V.: Die Kanalisation der Stadt Stettin. — Bücherschau: Grundzüge der Siderologie. Von H. v. Jüptner — Bei der Redaction eingegangene Bücher.

Personalnachrichten.

Königreich Sachsen.

Die Professur für Mineralogie an der königl. Bergakademie zu Freiberg wurde dem seitherigen Professor für metallurgische Probirkunde und Löthrohrprobirkunde, Dr. phil. Friedr. Kolbeck vom 1. August d. J. ab, auch unter Belassung der Professur für Löthrohrprobirkunde, übertragen, während der dipl. Hüttening enieur Kurt Friedrich, z. Zt. in Aussig, als Docent für metallurgische Probirkunde, Pyrometrie und später Metallographie vom 1. September d. J. ab angestellt ist.

Königl. Oberbergamt in Clausthal.

Der Bergassessor Langer zu Clausthal ist dem Oberbergamtsbezirke Bonn und der Bergassessor Grimm zu Clausthal dem Oberbergamtsbezirke Breslau überwiesen worden.

Der Bergreferendar Grave wurde zum Bergassessor ernannt.

Königl. Oberbergamt in Dortmund.

Der Bergassessor Höh zu Dortmund ist zum 1. Juli d. J. als Bergin spector an das Staatsbergwerk Camphausen (Reg.-Bez. Trier) versetzt worden.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

Hilgenfeldt, Bergin spector bei der königl. Berginspection zu Stassfurt, ist vom 1. Juli ab unter Beilegung des Titels Bergmeister zum Bergrevierbeamten für das Revier Ost-Saarbrücken ernannt worden.

Anzeigen.

Verlag von **Arthur Felix** in **Leipzig.**

Arche, Dr. A., **Die Gewinnung der Metalle und der Producte der chemischen Grossindustrie.** Nach den Arbeiten und Methoden der hervorragendsten Hütten und Fabriken des nördlichen Europas. I. Heft. Die Gewinnung und Darstellung des Bleies und seiner Producte. Mit 4 autogr. Tafeln. gr. 4. 1888. VI, 112 Seiten. Brosch. 6 ℳ.

Cotta, Prof. B. v., und Edm. v. **Fellenberg,** **Die Erzlagerstätten Ungarns und Siebenbürgens.** Mit 22 Holzschnitten. (Sep.-Abdruck aus den Gangstudien. IV. Band, 1. Heft.) gr. 8. 1862. IV, 228 Seiten. Brosch. 4 ℳ.

Jüptner v. Jonstorff, Hanns Freiherr, **Praktisches Handbuch für Eisenhütten-Chemiker.** Mit 2 Tafeln und 75 Textfiguren. gr. 8. 1895. XII, 324 Seiten. Brosch. 7 ℳ 20 ₰.

— Fortschritte im Eisenhüttenlaboratorium in den letzten 10 Jahren.

I. Band. gr. 8. 1895. IV, 270 Seiten. Mit 99 Figuren. Brosch. 8 ℳ 50 ₰.

II. Band. gr. 8. 1896 VIII, 549 Seiten. Mit 79 Figuren. Brosch. 17 ℳ.

Kerl, Prof. Bruno, **Grundriss der Metallhüttenkunde.** Zweite stark vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 299 in den Text gedruckten Holzschnitten. gr. 8. 1881. XX, 575 S. Brosch. 22 ℳ.

1. Abtheilg. Mit 137 Holzschnitten. gr. 8. 1880. Seite 1 bis 272. Brosch. 11 ℳ.
2. Abtheilg. Mit 162 Holzschnitten. gr. 8. 1881. Seite 1 bis XX, 273 bis 575. Brosch. 11 ℳ.

Röhrig, Dr. Ernst, **Wörterbuch in englischer und deutscher Sprache für Berg- und Hüttentechnik und deren Hülfswissenschaften.**

I. Theil. Englisch-Deutsch. Mit Benutzung der hinterlassenen Sammlung von Adolph Becker bearbeitet. kl. 8. 1881. X, 351 Seiten. Brosch. In Leinwand geb. Hg. Preis 4 ℳ 80 ₰.

II. Theil. Deutsch-Englisch. kl. 8. 1881. X, 374 Seiten. Brosch. In Leinwand geb. Hg. Preis 4 ℳ 80 ₰.

Beide Theile zusammen in Halbfranzband geb. 10 ℳ.

Digitized by Google

Injector „Neuhaus“

bester, einfachster

Kesselspeiser

für Dampfkessel jeder Art und Grösse auch bei **heissem Speisewasser,** sowie grosser Saugehöhe.

Vorzügliche Referenzen.

Ausserdem

Pulsometer, Elevatoren, Armaturen, Automatisch arbeitende Wasserreinigungs-Apparate.

Metallschrauben-Fabrik und Façondreherei.

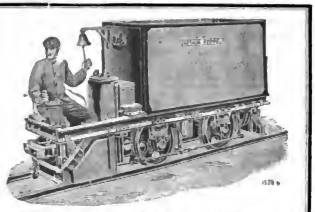
M. Neuhaus & Co.

Luckenwalde und Berlin SW. 48.

Telegr.-Adr.: **Hydro, Luckenwalde.** [4]

Berg-Ingenieur, [66]

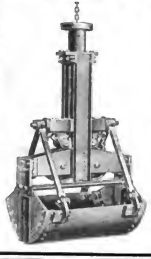
Holländer, Clausthaler Diplom, **sucht** Stellung im In- oder Auslande. Offerten erbeten unter **D. T. N. 948** an die **Grosse**'sche **Buchhandlung** in **Clausthal.**



Elektrische Grubenbahnen,
Elektr. Locomotiven für Rangirzwecke,
Grubenradsätze,
Gleise, Drehscheiben, Weichen,
Bügel-Rollenlager für Grubenbahnen,
Anschlussgleise für Normal- u. Schmalspur
liefert

Arthur Koppel [55]

Centrale: **Berlin C. 2. Bochum. Hamburg. München.**



Einkettengreifbagger

für den **Aushub des Erdreiches beim Abteufen von Schächten** etc. bewährtester Construction, sowie zur Bedienung der **Baggern,**

Krähne, [44]

in Verbindung mit einer **Winde- oder Fördermaschine,** bauen als Specialität und halten gangbare Grössen am Lager

Menck & Hambrock,

Altona-Hamburg.

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.

Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Neuerburg's Maschinen-Fabrik

Actien-Gesellschaft, **Köln a. Rh.,** Humboldt-Kolonie,

liefert als Specialitäten:

Neuerburg's neueste Zerkleinerungs- u. Aufbereitungsmaschinen für Erze etc.

Hebezeuge und Transportmittel.

Ventilatoren und Exhaustoren. — Neuerburg's Centrifugalwurfradpumpe.

Unterwindfeuerung,

„System Neuerburg“ für Dampfkessel aller Art.

Abdampfapparate und Schalldämpfer,

„System Neuerburg“ für Auspuffrohre an Dampfmaschinen und Motoren.

Preislisten nach Anfrage kostenfrei. [25]

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen **schnell, sofort** circa **35000 Kisten Cigarren,** darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt. **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten)** können hier gute, gediegene Waare **spottbillig** einkaufen.

Für jeden Raucher

denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

100	Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand Reeller Werth Mk. 5.—	M. 3,00
100	Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand Reeller Werth Mk. 6.—	M. 3,75
100	Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket . .	M. 4,80
100	Stück 10-Pfennig-Cigarren, aus feinst, edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack.	M. 6,25
100	Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, mildsten und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beinahe den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket	M. 7,50
100	Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket	M. 9,50

[49]

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Franco-Lieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 44.

Für ein Hüttenwerk **gesucht**

Betriebs-Ingenieur

unter technischen Director.

Offerten mit Zeugnissabschriften unter **G. G. 211** an **Haasenstein & Vogler, A.-G., Köln.** [64]

⚒ Zwei tücht. erf. Obersteiger ⚒

für neue Erzgruben **gesucht,** einer für das Inland und einer für das ferne Ausland. Offerten mit Zeugnissabschriften, Lebenslauf und Gehaltsansprüchen an die **Actiengesellschaft zu Stollberg und in Westfalen** in **Aachen.** [67]

Bergwerksdirector,

energisch und repräsentationsfähig, diplom. Bergingenieur, im Erzbergbau, der modernen Aufbereitung und Verwaltung durchaus **erfahren und mit Sprachkenntnissen, sucht,** gestützt auf 1a Zeugnissen und Referenzen, die **Leitung** eines Bergwerkes im In- oder **Auslande zu übernehmen.** Gefl. Offerten unter **K. B. 3119** an **Rudolf Mosse, Köln,** erbeten. [63]

[2] Dichte, preiswürdige, schöne, dauerhafte **Dächer** aus der Fabrik von **A. W. Andernach in Beuel** am Rhein
stelle man her aus den ächten Andernachs **Asphalt-Steinpappen**
Muster, Anleitung, Beweise über Beurtheilung postfrei und umsonst

Verlag von **Gebrüder Jänecke** in **Hannover.**

Soeben erschien:

Lehrbuch [65]
der
Chemischen Technologie
von
Dr. H. Ost,
Professor der technischen Chemie an der Technischen Hochschule zu Hannover.

Mit einem Schlussabschnitt **„Metallurgie"**
bearbeitet von
Dr. Friedrich Kolbeck,
Professor an der Bergakademie in Freiberg (Sachsen).

Vierte umgearbeitete Auflage
des bisherigen „Lehrbuches der technischen Chemie".

Mit 239 Abbildungen im Text und 8 Tafeln.
Preis geheftet Mk. 13.—, gebunden Mk. 15.—.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen
für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II 2, Valeriestrasse 2. [43]

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 27. 1901.
LX. Jahrgang. 5. Juli.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Geheimer Bergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.

und

Dr. **F. Kolbeck**, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich. — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Ueber ein ungarisches manganhaltiges Magneteisensteinlager. Von Götting. — Der Zink- und Bleierzbergbau von Missouri und Kansas. — Das Alluvialgold in der norwegischen Finmark. — Die Wasserhaltungsmaschine mit hydraulischer Transmission auf dem Schachte Ferrouillat im Loirebecken. — Die Silberproduction der Erde im Jahre 1900. — Die Stein- und Seesalzproduction europäischer und aussereuropäischer Staaten und Ländergebiete. — Die Eisenerzproduction der wichtigsten Eisenerzbergbau betreibenden Staaten und Gebiete. — Die Grubenexplosionen im Ruhrkohlenbezirk. — Die Zechen der „Mansfelder kupferschieferbauenden Gewerkschaft" zu Eisleben im Ruhrkohlenbezirke. — Die Erträgnisse der Naturgasquellen in den Vereinigten Staaten. — Die Antimonindustrie Frankreichs. — Kleine Mittheilungen. — Entgegnung. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Ueber ein ungarisches manganhaltiges Magneteisensteinlager.

Von

Götting.

I. Topographisches.

Im klassischen Bergbaugebiete Siebenbürgens, aber etwas entlegen von der grossen Heerstrasse, nämlich zu Macskamező im Comitat Szolnok-Doboka bei Galgo, setzt ein Erzlager auf, welches früher auf Eisenstein bebaut wurde. Die Erze wurden auch an Ort und Stelle verhüttet, aber der Betrieb ruht nun bereits seit geraumer Zeit, und dürfte bei der wenig zugänglichen Lage und ohne Eisenbahnverbindung kaum wieder aufgenommen werden.

II. Geologisches.

Die archäische Formation ist hier nur in ganz untergeordneter Weise durch Glimmerschiefer vertreten, welche in Stunde 4 streichen und mit 45 bis 60° gegen Südwest einfallen. Dieses Glimmerschiefermassiv tritt nur an einem einzigen Punkte, unweit des Städtchens Mayar Lapos, inselartig aus den umgebenden Sedimenten hervor, und hier, dicht am Contact der beiden Gesteine, geht das Erzlager zu Tage aus, gleichsam ein besonderes Gebirgsglied bildend, wie zum Theil die skandinavischen Eisenerzlagerstätten.

Als ausgesprochenes Lager hat das Erzvorkommen gleiches Streichen und Einfallen mit den es umschliessenden Gebirgsschichten, eine Mächtigkeit von 10 bis 30 m, und ist auf 2,5 km streichende Länge erschürft worden.

III. Erzvorkommen.

Die Kenntniss der Lagerstätte verdanken wir lediglich dem Eisensteinbergbau, der auf 1130 m Länge vorwiegend tagbaumässig umging und als solcher bis zu 40 m unter dem Rasen das Lager ganz vorzüglich erschlossen hat. Weit weniger Einblick bieten die zahlreichen, kurzen, oder doch die Lagerstätte nicht völlig verquerenden Stollen, die zum Theil nur beschwerlich fahrbar, verbrochen oder versoffen sind.

Insbesondere haben wir an fünf verschiedenen Stellen grosse, weite Tagebaue, welche sich auf eine Erstreckung von 900 m im Streichen vertheilen, und je eine Länge von 30 bis 40 m haben.

Zwischen ihnen sind an verschiedenen Punkten Versuchstollen getrieben, so dass die Ablagerungsverhältnisse recht anschaulich für denjenigen Theil der Lagerstätte sind, welcher vorzugsweise in Abbau genommen war. Danach besteht die Ausfüllung des Lagers aus einem Gemenge von Magneteisenstein und Manganerz, letzteres vorwiegend als Psilomelan einbrechend. Beide Mineralien sind mehr oder weniger innig mit einander verwachsen, eine Absonderung von reinen Partien der einen oder anderen Erzklasse in geschlossenen Bänken tritt verhältnissmässig selten auf, immer hält der Magnetit Manganerz eingeschlossen und der Psilomelan ist stets eisenschüssig.

Immerhin ist die Art der Verbindung beider Erze eine solche, dass für deren Trennung eine Handscheidung genügt. Das ist ja auch erklärlich, wenn man erwägt, dass thatsächlich hier eine Eisenerzgewinnung, mit Ausschluss der Manganerze, stattgefunden hat und lange Jahre hindurch erfolgreich bethätigt worden ist. Manganerze wurden ehemals ausgehalten und als unverwendbar auf die Halde gestürzt, und eben diese Vorräthe sind es jetzt, denen erhöhte Bedeutung beigemessen wird. Sie bilden eine ausgiebige und schätzbare Fundgrube von Manganerzknörpern und -wänden, welche zu ihrer Zugutemachung nur der Handscheidung bedürfen. Ein ähnliches Bild bieten die Strossen der Tagebaue dar, denn für die ehemalige Eisensteingewinnung hat man eben die hochmanganhaltigen Partien der Lagerstätte als nutzlos oder direkt schädlich anstehen lassen, und diese Umstände gaben Veranlassung, die Lagerstätte auf ihre Verwendbarkeit hinsichtlich des Manganerzes und darauf hin zu prüfen, ob genügende Erzmengen,

Digitized by Google

entweder für den Export, oder für Einrichtung einer Hüttenanlage zur Darstellung von Ferromangan vorhanden seien.

IV. Erzmenge.

Was die Ermittelung der Erzmenge anlangt, so kann im vorliegenden Falle von einer vollständig aufgeschlossenen Erzmenge überhaupt keine Rede sein, denn dazu bedarf es eines nach Länge, Teufe und Mächtigkeit begrenzten Erzkörpers. Wohl aber ist die muthmaassliche Erzmenge zu ermitteln aus der Aneinanderreihung der einzelnen Tagebaue, der durch Schürfe festgestellten Ausbisse und der zahlreichen im Streichen der Lagerstätte getriebenen Stollen, die zum grössten Theile in Erzen anstehen. Diese Baue repräsentiren eine streichende Länge von 1130 m, bei einer Minimalmächtigkeit von 15 m und einer Höhe von 110 m, welche letztere aus zwei tiefen Thaleinschnitten zu constatiren ist.

Die Multiplication dieser Werthe: $1130 \times 15 \times 110$ ergiebt 1 864 500 cbm, welche Zahl, wegen der beiden Thaleinschnitte von je 120 und 100 m Tiefe auf die Hälfte zu verringern ist, und somit 932 250 cbm beträgt. Da 1 cbm Eisenmanganerz 36 metrische Centner hält, ergiebt das 3 356 100 t Erze, welche erfahrungsmässig je zur Hälfte aus Eisen- und Manganerz bestehen.

Bei dieser Ermittelung sind indessen die in 100 m Teufe noch niedersetzenden Erze ebenso wenig berücksichtigt, als jene Erzmittel, welche beiderseitig auf 500 m bezw. 800 m im Streichen der Lagerstätte durch Schürfe ermittelt worden sind. Sie entziehen sich einstweilen, wegen ungenügender Aufschlüsse, einer ziffermässigen Berechnung, obwohl sie zu grosser Hoffnung bezüglich ihrer Beschaffenheit und Nachhaltigkeit berechtigen. Ebenso ist aus geologischen Gründen zu folgern, dass man es hier mit einer eminent wichtigen Lagerstätte zu thun hat, deren Schwerpunkt in der Tiefe zu suchen ist. Bis jetzt sind nur einige Partien des Ausgehenden abgebaut, und dabei sind die gegenwärtig wichtigen Manganerze anstehen gelassen. Verdrückungen des Lagers fehlen zwar ebenso wenig wie Einlagerungen tauber Mittel, beide Verschlechterungen sind aber in Bezug auf Reichhaltigkeit und Aushalten der Lagerstätte von geringerer Bedeutung, wie eine Besichtigung der Abbaue erweist. Mit Recht kann man annehmen, dass eine ähnliche derbe, einheitliche Erzmasse wie am Ausgehenden, so auch in der Teufe zu erwarten sein wird.

Eine andere Frage ist, ob die Qualität eine entsprechende sein wird, und diese Frage ist nicht so einfach zu lösen, da gerade jene Punkte der Tagebaue, wo Manganerze vorherrschten, ehemals vernachlässigt, verstürzt wurden, und so entzieht sich gerade dasjenige Mineral im Wesentlichen unserer Beurtheilung, dem wir zur Zeit die grösste Bedeutung beimessen. Es kommt lediglich darauf an, ob man im gegenwärtigen Momente, aus den Anbrüchen zu schliessen, eine marktfähige Waare und ein begehrtes Handelsproduct mit 50 Proc. Mangan liefern kann. Ich möchte das bezweifeln, denn ich habe den Eindruck gewonnen, dass diesem Erforderniss derzeit wenigstens im grossen Maassstabe nicht zu entsprechen ist. Minderhaltige Erze eignen sich zur Zeit nicht zum Export, sie vertragen die Fracht nicht, da die Gruben ohne Eisenbahnverbindung und von den Bedarfscentren von Manganerz zu weit entlegen sind.

Ganz anders verhält es sich mit der Frage betreffs Ferro-Manganerzeugung an Ort und Stelle, welche eine nähere Besprechung verdient.

V. Betriebsveranstaltungen.

Die Manganerze, welche von anderer Seite auf 25 000 000 metrische Centner ermittelt worden sind, ergaben nach einer vorgenommenen Durchschnittsanalyse 41 Proc. Mangan und 17,5 Proc. Eisen, ausserdem wurden darin noch festgestellt 0,12 bis 0,30 Proc. Phosphor und bis 5 Proc. Quarz, während anderweitige schädliche Bestandtheile für Ferromanganerzeugung, wie z. B. Schwefel, nicht nachgewiesen wurden.

Bei dem jetzigen Betriebe, bei dem man sich nur auf Aufarbeitung alter Halden und, in beschränkter Weise, auf die Manganerzgewinnung aus den vorhandenen Tagebauen beschränkte, sind die Gestehungskosten niedrig. Zu dem rein manuellen Aufbereitungsprocess durch Klauben und Handscheidung werden Knaben von 10 bis 15 Jahren verwendet, welche in genügender Menge zu haben sind und sich mit ganz geringfügigen Löhnen begnügen (15 bis 20 Kreuzer). Die Löhne der erwachsenen Leute, welche bei der Erzgewinnung in den Tagebauen beschäftigt sind, betragen 50 Kreuzer täglich, so dass die Gestehungskosten eines Doppelladers zu 10 000 kg Manganerz sich auf 37,50 Gulden, auf die Halde gelegt, stellen. Bis zur benachbarten Station Galgo (25 km) erhöhen sich die Kosten durch den Achstransport auf 69,50 Gulden, was bei einer Preisnotirung von 350 Gulden für 10 000 kg Manganerze mit einem Mindestgehalte von 48 Proc. Mangan immerhin noch ein gutes Geschäft bedeuten würde.

Aber selbst diesen Bedingungen vermögen die Erze, wie sie derzeit behandelt werden, nicht zu entsprechen, da der Mindergehalt an Mangan in Abzug gelangt, oder die geringere Qualität eine Zurverfügungstellung der Sendung nach sich zieht, sofern der garantirte Minimalgehalt an Metall nicht innegehalten wird. Derartige Unzuträglichkeiten sind faktisch vorgekommen und beweisen die Nothwendigkeit, die Erze machanisch aufzubereiten. Bei dem Unterschied im specifischen Gewicht zwischen Manganerz und Magneteisenstein wird ein grosser Theil des letzteren ausgehalten, noch mehr aber eine Trennung des Quarzes vom Erz zu ermöglichen sein. Sonstige Beimengungen, wie Letten, lassen sich ohne Weiteres durch die Läuterwasser entfernen, wodurch die Erze für Klaub- und Scheidbarkeit geeigneter gemacht werden.

Andere Manganerze, wie z. B. von Sestri Levante an der Riviera und z. Th. auch jene von Cevljanović in Bosnien, ebenfalls der Hauptsache nach aus Psilomelan bestehend, sind nämlich nicht so gutartig, obwohl auch sie nur ein mechanisches Gemenge von Manganerz, Kieselsäure u. s. w. bilden, aber die Art der innigen Vermengung beider macht eine Anreicherung der Erze auf 50 Proc. Mangangehalt sehr schwer, selbst für die moderne Aufbereitung.

Für eine Ferromanganerzeugung liegt die Sache viel einfacher, dazu bedarf es keinerlei weiterer Ein-

Digitized by Google

richtungen, denn die beiden sie bedingenden Mineralien brechen zusammen ein, und zwar in unerschöpflicher Menge und in günstigem Verhältniss beider Erze zu einander.

Die vorhandenen Tagebaue und Stollen ermöglichen es, zahlreiche Betriebspunkte über und unter Tage zu belegen, so dass man im Stande ist, mit 300 Mann täglich zwölf Doppelwagen Manganerzerz zu einem Gestehungspreise von je 37,50 Gulden ö. W. zu liefern.

Diese Erze bilden ein vorzügliches Product zur Ferromanganerzeugung auf dem benachbarten Eisenhüttenwerke (13 km), welches über eine ausgiebige, regelmässige Wasserkraft verfügt. An Bauliehkeiten sind vorhanden: Hochofen, Kupolofen, Röstofen, Maschinen-Reparaturwerkstätte, Schlosserei, Dreherei, Schmiede und Beamtenwohnungen, eine umfangreiche Arbeitercolonie mit Hof- und Gartengrundstücken, nebst einem Territorium von 50 ha Grösse. Um dies Hüttenwerk speciell für Ferromangandarstellung herzurichten und in moderner Weise umzugestalten, bedarf es eines Anlagekapitals von 150 000 Fl. Damit kann man täglich etwa 60 metrische Centner Ferromangan aller Art aus dem manganärmeren Eisenstein erblasen, während die bei der Gewinnung und Aufbereitung fallenden hochmanganhaltigen Erze für den Verkauf im rohen Zustande reservirt bleiben.

Schätzungsweise ist der Gestehungspreis eines metrischen Centners Ferromangan zu 8,85 bis 9,00 Fl. ö. W. in Ansatz gebracht, bei welcher Normirung der billige Preis der Holzkohle von wesentlicher Bedeutung war. Die Regierungswaldungen bieten die Möglichkeit, die contractliche Lieferung von jährlich 45 000 t Holzkohle für einen Zeitraum von 25 bis 30 Jahren zum Preise von 1,04 Fl. für die Tonne abzuschliessen. Dieses Kohlenquantum ist indess noch bedeutend mehr steigerungsfähig, wenn man die Privatkohlenindustrie in Rechnung zieht, welche derzeit den metrischen Centner Holzkohle mit 1,08 Fl. absetzt. Naturgemäss würde damit der Holzkohlenexport unterbunden, aber auch eine Preissteigerung der Holzkohle hervorgerufen werden. Im Uebrigen sollen die Waldungen derart ausgiebig sein, dass selbst bei einem namhaft grösseren Kohlenverbrauch, wie vorstehend angeführt, ein Mangel an vegetabilem Brennstoff binnen 40 Jahren nicht zu gewärtigen ist.

Wenn man sonstige Vortheile für Etablirung eines derartigen Unternehmens anführen wollte, so wären es hauptsächlich folgende: Dicht bevölkerte Gegend, wohlfeiler Grunderwerb, Aussicht auf Ausbreitung des vorhandenen Eisenbahnnetzes unter finanzieller Staatsbeihülfe und grosses Entgegenkommen der Behörden bei allen Fragen in Betreff der Hebung der Industrie, die sich unter anderm auch in dem minimalen Pachtsatze mit langer Gültigkeitsdauer ausspricht. Anderseits ist der Pachtvertrag der Regierung mit dem Unternehmer im vorliegenden Falle nicht einwandfrei, da er die Verpflichtung enthält, binnen kurzem den Hochofen anzublasen, auch soll nicht verschwiegen werden, dass seitens der Regierung aus strategischen Rücksichten die Anlage von Vollbahnen gewünscht wird, während das Gelände und der Bedarf für Schmalspurbahnen sprechen. Es ist auch nicht zu leugnen, das künftig, bei einem Grossbetriebe, die Gestehungskosten sich höher stellen werden als derzeit, wo der Betrieb lediglich mit einheimischen Tagelöhnern am Ausgehenden der Lagerstätte geführt wird, während erfahrungsmässig eine Heranziehung bergkundiger, fremder Arbeiter in grösserem Maassstabe die Gestehungskosten vertheuern wird. Im gleichen Sinne werden andere Kosten, wie beispielsweise die Frachtsätze, bei Vergrösserung des Betriebes, ungünstig einwirken, welches Mehr aber keineswegs von wesentlicher Bedeutung für die geplante neue Montanindustrie sein kann, da die Preise aller Marken von Ferromangan ausserordentlich günstige sind. Von autoritativer Seite erfahre ich, dass deutsche Hüttenleute auf Grund eigener Befahrung und Würdigung der Analysen dem Unternehmen eine grosse Zukunft versprechen.

Auf solche Weise können alle Bergwerke ohne Bahnverbindung in entlegenen Gegenden bei Schaffung neuer Industriezweige unter Umständen einer gedeihlichen Entwickelung wiederum entgegengeführt werden.

Der Zink- und Bleierzbergbau von Missouri und Kansas.

Der Zink- und Bleierzbergbau des Südostens von Missouri und Kansas hat in dem letzten Jahre einen ganz bedeutenden Aufschwung genommen und eine Jahresförderung im Werthe von nahezu 42 Millionen Mark zu verzeichnen gehabt. Während des mit dem 30. Juni 1899 endenden Etatsjahres wurden über 42 Millionen Mark Kapital in Bergwerksunternehmungen in Missouri angelegt.

In bergrechtlicher Beziehung gründet sich der Bergbau auf das Pacht(lease)system, welches darin besteht, dass der Grundeigenthümer gegen eine gewisse, von Angebot und Nachfrage abhängige Abgabe, das Recht der Erzgewinnung in einem bestimmten Felde auf meistens zehn Jahre verpachtet. Die Feldesgrösse schwankt zwischen zehn und mehreren Hundert Acker (1 Acker = 4046,7 qm), die Höhe der Abgabe zwischen 8 und 15 Proc. des Bruttowerthes der Förderung. Nachdem der Pächter sein Feld durch Niederbringen von Bohrlöchern oder Abteufen von Schächten untersucht und Erzlagerstätten aufgefunden hat, verpachtet er in der Regel seinerseits Theile des Pachtfeldes an die eigentlichen Bergbauunternehmer gegen eine Abgabe von 15 bis 25 Proc. vom Bruttowerthe der Förderung.

Diese Afterpachtfelder bestehen aus einer gewissen Anzahl von Grubenfeldern (lots) von je 40 000 Quadratfuss (3716 qm) Grösse. Zuweilen schreitet auch wohl der Grundeigenthümer oder der Besitzer des ersten Pachtrechtes zur bergmännischen Ausbeutung der Lagerstätten. Da die Afterpächter ihre Grubenfelder meistens selbst bearbeiten, sind Störungen des Bergbaubetriebes durch Arbeiterstreiks nahezu ausgeschlossen.

Der wichtigste Bergbaubezirk ist der Joplin-District, dessen aus Zinkblende, in untergeordnetem Maasse auch aus Bleiglanz bestehenden Erze innerhalb untercarbonischer Kalksteine in Nestern, Höhlungen, Lagern und unregelmässigen Erzausscheidungen auftreten. Die Kalksteinschichten enthalten zahlreiche zwischen-

Digitized by Google

geschaltete Lager von Hornsteinen, welche fast immer mit Zinkblende vergesellschaftet sind. Gemeinsam mit diesem Erze tritt Bleiglanz, Kalkspath, Dolomitspath und Markasit auf.

Die Untersuchung der Lagerstätten geschieht meistens mittels Seilbohrung, da sich die Diamantbohrung wegen der zerklüfteten Beschaffenheit der Gesteinsschichten und des Auftretens unregelmässiger Einlagerungen von Hornstein nicht bewährt hat. Der weniger kapitalkräftige Prospector begnügt sich mit dem Abteufen von Versuchsschächten.

Die Tiefe der Bohrlöcher beträgt nur 75 bis 90 m. Nach den Erfahrungen der Gebrüder Crossmann sollen jedoch bedeutende Zinkerzlagerstätten in Teufen von 150 m und mehr auftreten. Für geringe Tiefen stellt sich der Preis von 1 m Bohrloch auf rund 17 ℳ, bei grösseren Abschlüssen bedeutend billiger.

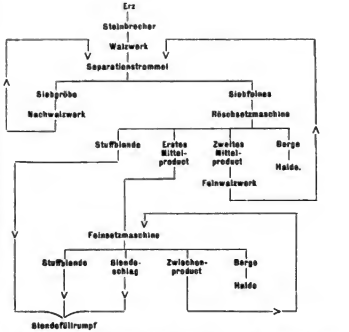
Falls eine Gesellschaft 1500 bis 3000 m oder mehr abzubohren beabsichtigt, dürfte es sich zur Ersparung von Kosten empfehlen, wenn sie eine oder zwei Bohreinrichtungen kaufte und die Bohrlöcher selbst niederbrächte.

Der Bergbau geht zur Zeit nur bis zu etwa 75 m Teufe nieder. Die durchschnittliche Schachttiefe beträgt nur 37 m. Die Kosten für das Schachtabteufen, das meistens vergeben wird, schwanken selbstverständlich. Im Belleville-Bezirke wurde für das Abteufen eines 24,4 m tiefen Schachtes von $1{,}83 \times 2{,}13$ m Querschnitt in mildem Gebirge ein Gedingepreis von 27,80 ℳ für 1 m gezahlt. Ein 3,2 km westlich von Joplin gelegener, 21,34 m tiefer Schacht von $1{,}52 \times 2{,}13$ m Querschnitt kostete 279 ℳ für 1 m (einschliesslich der Kosten eines kleinen Dampfkessels und einer Pumpe). Das Abteufen eines 38,1 m tiefen, 1,6 km westlich von Joplin liegenden Schachtes, welcher 27,43 m harten Kalkstein mit Feuersteineinlagerungen und 10,67 m mildes Gebirge durchsank, kam auf 197 ℳ für 1 m zu stehen.

Nach Auffindung einer abbauwürdigen Lagerstätte schreitet man zur Errichtung eines Rätters und zweier oder dreier Handsetzmaschinen, um das Erz in verkäuflicher Form abzuscheiden. Dieses Verfahren hat sich als sehr zweckmässig erwiesen, da die Erzvorkommen oft nicht bedeutend genug sind, um das Aufstellen einer mit Dampf betriebenen Aufbereitungsanstalt zu rechtfertigen. Eine solche wird erst dann errichtet, wenn sich die Ablagerung als genügend reich und anhaltend gezeigt hat, und kostet bei einer täglichen Leistung von 90 t ungefähr 25000 bis 33000 ℳ.

Ein derartiges Werk kann in Wirklichkeit 45 bis 73 t Grubenklein in der zehnstündigen Schicht verarbeiten. Härtere, kieselige Erze lassen sich ihrer Sprödigkeit wegen leichter aufbereiten als thonige, da diese die Apparate verstopfen.

Der Aufbereitungsgang geht aus dem nachstehenden Stammbaume hervor.



Während der letzten Jahre ist eine grosse Anzahl von Aufbereitungswerken erbaut worden, von denen viele insofern Abweichungen von dem angegebenen Arbeitsverfahren zeigen, als bei ihnen eine weitgehende Separation der Erze mittels Trommeln und Sieben stattfindet, wodurch eine übermässige Bildung von Schlämmen und eine zu starke Abnutzung der Apparate vermieden wird.

Der hohe Zinkpreis des Jahres 1899 ist zweifellos dem Zusammenschliessen der meisten Bergbauunternehmer der beiden Staaten zu der Missouri and Kansas Zinc Miners' Association zuzuschreiben. Die Vereinigung fand im December 1898 statt und hat durch Ausfuhr der auf dem amerikanischen Markte nicht absetzbaren Zinkmengen eine befriedigende Regelung der Zinkpreise erreicht.

Die von der Vereinigung der Producenten wöchentlich veröffentlichten Uebersichten über die Zinkerzpreise gehen von dem Preise des Handelszinks aus und sind derart berechnet, dass eine amerikanische Tonne Zinkerz von 60 Proc. Zinkgehalt sieben Mal so viel kostet als 100 Pfund Handelszink auf der Börse von St. Louis. Wenn z. B. 100 Pfund Zink zu St. Louis 4,60 $ kosten, so würde sich der Preis von 1 ton 60 proc. Zinkerz auf $7 \times 4{,}60 = 32{,}20$ $ stellen.

Die nachstehende Zusammenstellung der am 12. Februar 1900 veröffentlichten Zinkerzpreise der Missouri and Kansas Zinc Miners' Association möge als Beispiel dienen und zugleich zeigen, in welcher Weise ein Eisengehalt der Zinkerze auf die Preise einwirkt. Bei der Umrechnung ist 1 $ gleich 4,19 ℳ gerechnet worden.

Diese Preise werden jedoch nicht immer von den Mitgliedern der Vereinigung erzielt. Der Verkauf der Erze geschieht nämlich auf eine für die Erzeuger wenig befriedigende Weise. Die Aufkäufer besuchen wöchentlich die einzelnen Bergwerke, besichtigen die in den Füllrümpfen angehäuften Blendevorräthe und bieten einen bestimmten Preis für 1 t Blende. Ist der Verkäufer mit diesem nicht einverstanden, so kommt ein Verkauf oft überhaupt nicht zu Stande. Bei seiner Wiederkehr in der folgenden Woche bietet dann der Aufkäufer häufig ohne weiteres 1 $ weniger für 1 ton (4,62 ℳ für 1 t) desselben Blendevorrathes, um dem Verkäufer seine Abhängigkeit von ihm klar zu machen.

Digitized by Google

Gehalt an Zink	Preis von 1000 kg Zinkerz in Mark				
	Eisengehalt				
Proc.	0 Proc.	1 Proc.	2 Proc.	3 Proc.	4 Proc.
63	166,27	161,65	157,03	**152,43**	147,80
62	161,65	157,03	**152,42**	147,80	143,18
61	157,03	**152,42**	147,80	143,18	138,56
60	**152,42**	147,80	143,18	138,56	133,94
59	147,80	143,18	138,56	133,94	127,01
58	143,18	138,56	133,94	127,01	120,08
57	138,56	133,94	127,01	120,08	113,16
56	133,94	127,01	120,08	113,16	106,23
55	127,01	120,08	113,16	106,23	99,30
54	120,08	113,16	106,23	99,30	**92,37**
53	113,16	106,23	99,30	**92,37**	85,45
52	106,23	99,30	**92,37**	85,45	78,52
51	99,30	**92,37**	85,45	78,52	71,59
50	**92,37**	85,45	78,52	71,59	64,66

Zeitweilig ist allerdings die Nachfrage grösser als das Angebot, so dass dann auch der Bergbaubetreibende einen guten Preis erzielt. Eine Probenahme der Blendevorräthe in den Füllrümpfen findet zur Zeit überhaupt nicht statt.

Sehr viele Aufbereitungsanstalten rentiren bei einem Zinkerzpreise zu 138,56 ℳ und darunter für 1 t (30 $ für 1 ton) nicht mehr und müssen dann den Betrieb einstellen. Beim Steigen des Erzpreises über die angegebene Grenze steigert sich daher die Zinkerzproduction des Bezirkes ganz bedeutend, was selbstverständlich wieder einen Preissturz zur Folge hat, sobald das Angebot die Nachfrage übertrifft. Diese Aufbereitungswerke wirken daher regulirend auf den Stand der Zinkerzpreise. (Nach „Engineering and Mining Journal“ 1900, Nr. 4.) G. E.

Das Alluvialgold in der norwegischen Finmark.

Nach G. Henriksen im Januarheft von „Tekn. Tidskr. für Chemie und Bergwissenschaft“ hat Bergmeister Dahll im Jahre 1866 dieses Goldvorkommen in einem kleinen Bach bei der Kirche Karasjock zuerst nachgewiesen und später hier und da Gold in kleinen Schuppen im Flussande der ganzen Tanaelv, im Unterlauf der Laxelv, Altenelv, Beisenelv, Måls- und Bardoelv, alle im Amte Tromsö, gefunden. Mitte der 70er Jahre liess Consul Jenhoft (Vadsö) am Gossejock und Sargijock Waschversuche ausführen, die etwa 20000 Kr. kosteten, aber nur für 1600 Kr. Gold ergaben; dann folgte ein 20jähriger Stillstand, bis im Jahre 1897 Cristianer dieselbe Arbeit wieder aufnahm, wobei der Flussand 0,5—2,0 g im Kubikmeter lieferte; seit dem Jahre 1898 wird nun in Sargijock von einem Consortium unter einem sehr erfahrenen Leiter, Andersen, gewaschen und zwar ganz nach Klondykeart in zwölf Fuss langen Gerinnen. Dabei ist man mit der Arbeit nach und nach in eine Moräne gerathen, die die Elv unterhalb der früheren Arbeitsstelle durchbricht; hier wurden 2 g Gold gefunden. In den Thälern des Bantajock, Anarjock und Gossejock findet sich nun eine Unmasse von Moränen, in denen allen feine Goldschuppen vorkommen. Die Sargijock-Moräne besteht zu oberst aus unhaltigem Sand, jedenfalls glacialen Ursprungs, und nur hier ist man auf den haltigen eigentlichen „boulder clay“ hinabgekommen. Die schweren Goldkörner sinken allmählich bis auf den festgelagerten Lehm oder den Bedrock nieder, und in den oberen losen Partien bleiben nur leichte dünne Metallschuppen zurück. In jenen Gegenden aber ist der Sand überall mit unregelmässigen Glacialbildungen bedeckt, die stets feine Goldblättchen führen. Die goldhaltige Sandmoräne besteht aus einem harten Gemenge von Lehm mit unregelmässig gekanteten Gesteinstücken. Der Lehm ist grossentheils verwitterter Chloritschiefer, während die Gesteinsstücke aus Gneis, Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer, Chloritschiefer mit Quarzknollen und vereinzelt aus Gabbro bestehen; nach unten nehmen die Chloritschieferstücke auf Kosten der anderen Gesteine zu, bis die letzten zwei Fuss über dem Bedrock aus dem graugrünen Gesteine mit Quarzbrocken bestehen. Die Gneisstücke z. B. sind so weich, dass sie mit den Fingern zu kleinem Grus zerdrückbar sind. Der Chloritschiefer unter der Moräne ist 1 bis 2 Fuss tief verwittert und der Uebergang ohne bestimmte Grenze. Nach Dr. Svenonius sollen manche uralische Goldwäschen hiermit Aehnlichkeit haben; dort herrscht aber Wassermangel, hier das Gegentheil. In Sargijock wurden vorigen Sommer etwas über 4 kg Gold gewonnen, die etwas über 10000 Kr. werth sind; das grösste Stück wog 12,5 g. Ausser der geringen Verunreinigung durch Eisensand u. s. w. hält dieses Gold 94 Proc. Au und 6 Proc. Ag und besitzt die reine Goldfarbe, während das Klondykegold hell messinggelb ist. Zusammen mit dem Golde treten dunkle Eisensandlagen auf, die aus Magnetit und Eisenglanz etwa in Haselnussgrösse bestehen, während Schwefelkies ganz fehlt. Alles gefundene Gold ist sehr plattgedrückt, und nur sehr wenige Stückchen zeigen in kleinen Hohlräumen anhaftenden Quarz. Danach scheint das Edelmetall im Schiefer selbst zwischen dessen Lamellen zu sitzen. Nach Dahll's geologischer Karte führen die Granite der inneren Finmark kein Gold. Am charakteristischsten erscheinen die Schiefer unter anderem im Thale des Bantajock, wo krummblättriger Chloritschiefer mit Quarzknollen auftritt, während am Oberlauf des Anarjock Hornblendeschiefer herrscht; am Gossejock führt letzterer Granat. Diesen Schiefern scheint das Gold anzugehören. Sie zeigen durchweg eine eigenthümliche vertikale Zerklüftung und machen trotz ihrer Schiefernatur einen eruptiven Eindruck, der durch Auftreten des Gabbro in kleinen Kuppen noch verstärkt wird. Wenn man in den Glacialmassen überall Gold findet, so mag letzteres auch in den festen Gestein stark vertreten sein. Wieweit übrigens der Goldgehalt der Erze herabgehen kann, ohne dass sie unbauwürdig werden, zeigt Treadwell in Alaska, wo mit nur 4 g in der Tonne eine sehr hohe Ausbeute erzielt wird. In Australien, Californien und anderen Gegenden ging die Entwickelung des Goldbergbaues so vor sich, dass nach dem Verwaschen der Alluvionen Berggold gefunden und Grubenbetrieb eingeleitet wurde, der noch heute besteht, nachdem die Alluvionen längst erschöpft sind. Die geologischen Verhältnisse Finmarks sollen übrigens mit Alaska viel Aehnlichkeit haben.

Digitized by Google

Bei Njaltasjock geht das goldführende Terrain nach Finland über, und die Vorkommen am Ivalojoki sind geologisch jedenfalls identisch mit denen von Karasjock. Ty.

Die Wasserhaltungsmaschine mit hydraulischer Transmission auf dem Schachte Ferrouillat im Loirebecken

ist eine sogenannte Kaselowski-Pumpe, die nach „Echo des mines" an der Ruhr in hohem Ansehen steht. Zur Wahl dieser Maschine wurde man durch folgende Gründe bestimmt:

1) Der Schacht ist nur 3,6 m weit, dient zur Förderung und konnten nur einfache von oben bis unten gehende Röhrentouren aufnehmen ohne jedes Gestänge und jeden Absatz beim Wasserheben. 2) Alle 9 bis 10 Jahre ist die Pumpe beim Niedergehen der Baue um 66 m zu senken, wodurch grosse unterirdische Pumpenanlagen ausgeschlossen wurden; auch konnte eine Dampfleitung der Wetterführung wegen nicht benutzt werden. 3) Elektrischer Betrieb, der Wellen, Vorgelege, Kurbeln u. s. w. braucht, war ausgeschlossen; auch ist die Uebertragung so grosser Kräfte in der Grube durch Elektricität noch nicht genügend erprobt. 4) In Deutschland hat man mit dieser Transmission die besten Erfahrungen gemacht.

Die betreffende Pumpe soll nun 50 l per Sekunde oder 180 cbm stündlich aus der jetzigen Teufe von 455 m, später aber einmal aus 653 m Teufe heben, wobei die zu leistende Arbeit 305 resp. 435 Pferdekr. betragen wird; und diese beiden Leistungen wird dieselbe Anlage mit geringen Aenderungen liefern können.

Die Maschine über Tage ist eine horizontale Compoundmaschine mit Condensation, parallelen Cylindern und um 90° gestellten Kurbeln. Die Cylinderweiten sind 725 und 1200 mm, der Kolbenhub 1200 mm; die Dampfvertheilung erfolgt durch Collmannventile bei 50 Spielen per Minute. Die hinter den Dampfcylindern reihenweise angebrachten Druckpumpen haben 78 mm Weite und 1200 mm Hub. Sie bringen das Treibwasser auf einen Druck von 190 kg per Quadratcentimeter, welcher mit der schliesslichen Schachteufe 235 kg erreichen wird. Die Leitung des Motorwassers besteht aus nahtlosem Walzstahl mit 70 bis 92 mm Weite; die Leitung für das emporsteigende Schachtwasser aus Schweisseisen ist 80 bis 94 mm weit. Die unterirdischen Zwillingspumpen haben 144 mm Weite am Treibkolben und 260 mm am Ausgusskolben; der gemeinsame Hub ist 800 mm und die Geschwindigkeit beträgt in der Minute 20 Doppelhübe für jede Pumpe. Die Ausgussleitung aus Schweisseisen ist aussen durchweg 244 mm weit, innen aber 225 mm unten und 230 mm oben. Alle Leitungen sind galvanisirt. Die comprimirte Luft gelangt zu den Accumulatoren im Schachte durch ein Kupferrohr mittels eines kleinen Compressors, der Luft von 100 kg Druck per Quadratcentimeter liefern kann. Die Dampfkessel sind auf 8 kg gestempelt. Ty.

Die Silberproduction der Erde im Jahre 1900.

Im verflossenen Jahre hat sich die Silberproduction der Erde auf 5 400 000 kg erhoben. Es ist die grösste Production, welche jemals erreicht worden ist, und sie übersteigt jene des Jahres 1891 (4 280 000 kg) um mehr als eine Million Kilogramm. Die Hauptproductionsgebiete erzeugten im Jahre 1900 folgende Mengen:

Vereinigte Staaten . .	1 850 000 kg
Mexico	1 730 000 »
Australien	420 000 »
Andere Länder	1 400 000 »

Die bedeutendste Mehrproduction weist Mexico auf, denn die Vereinigten Staaten blieben mit 120 000 kg gegen die Production des Jahres 1893 zurück und Australien mit 215 000 kg gegen jene des Jahres 1894. Die Silberproduction Mexikos überstieg jene des Jahres 1891 um 110 000 kg, und jene der anderen Staaten stieg um 350 000 kg. (Nach „L'Illustration" Nr. 3032 vom 6. April 1901.) X.

Die Stein- und Seesalzproduction europäischer und aussereuropäischer Staaten und Ländergebiete.

(Der Productionsmenge nach zusammengestellt.)

Staaten und Gebiete	Production sjahr	Production in Tonnen	Gesammtwerth der Production in Francs	Durchschnittspreis pro Tonne in Francs
Vereinigte Staaten .	1899	2 523 000	28 169 000	11,16
Grossbritannien und Irland	1899	1 946 000	16 246 000	8,35
Japan	1897	1 712 000	17 416 000	10,17
Russland	1896	1 347 000	30 260 000	22,46
Frankreich	1899	1 194 000	12 534 000	10,50
Indien und englische Besitzungen in Asien	1898	977 000	8 994 000	9,20
Kleinere deutsche Staaten	1899	770 000	7 453 000	9,68
Preussen	1899	621 000	10 020 000	16,14
Spanien	1899	598 000	5 456 000	9,12
Italien	1899	393 000	3 192 000	8,13
Oesterreich	1898	342 000	65 503 000	191,49 [1])
Ungarn	1899	182 500	28 344 000	155,30 [1])
Canada	1899	52 000	1 215 000	23,45
Bayern	1899	41 200	2 079 000	50,47
Griechenland . . .	1899	37 000	3 000 000	81,08
Australien	1898	32 000	977 000	30,53
Algerien	1899	17 400	337 000	19,36
Kapland und engl. Besitz in Afrika . .	1898	12 000	822 000	68,28
Französ. Colonien und Schutzgebiete . .	1899	8 850	177 000	20,00
Zusammen (rund)		12 806 000	242 193 000	18,90

(Nach der „Statistique de l'Industrie minérale en France pour l'année 1899".) X.

1) Werth des staatlich monopolisirten Salzes sammt Steuer.

Digitized by Google

Die Eisenerzproduction der wichtigsten Eisenerzbergbau betreibenden Staaten und Gebiete.

(Der Productionsmenge nach zusammengestellt.)

Staaten und Gebiete	Production sjahr	Production in Tonnen	Gesammtwerth der Production in Francs	Durchschnittswerth pro Tonne in Frcs.
Vereinigte Staaten . .	1899	25 855 000	303 105 000	11,72
Grossbritannien u. Irland	1899	14 693 000	98 244 000	6,68
Spanien	1899	9 415 000	43 131 000	4,58
Klein. deutsche Staaten	1899	7 495 000	26 122 000	3,48
Luxemburg	1899	6 014 000	16 977 000	2,65
Frankreich	1899	4 986 000	18 201 000	3,65
Preussen	1899	4 296 000	43 202 000	10,05
Russland	1896	3 206 000	unbekannt	—
Schweden	1898	2 303 000	15 290 000	6,64
Oesterreich	1898	1 734 000	10 442 000	6,02
Ungarn	1899	1 568 000	10 339 000	6,59
Griechenland	1899	625 000	7 231 000	11,57
Algerien	1899	551 000	4 662 000	8,46
Italien	1899	237 000	3 534 000	14,94
Belgien	1899	201 000	1 073 000	5,33
Bayern	1899	184 000	993 000	5,39
Neufundland	1898	104 000	529 000	5,10
Canada	1899	70 000	1 287 000	18,38
Indien und englische Besitzungen in Asien	1898	62 000	315 000	5,10
Norwegen	1898	4 400	41 000	9,29
Portugal	1898	2 500	17 000	6,76
Tasmanien	1898	1 700	40 000	23,38
Zusammen (rund)		83 608 000		

(Nach „Statistique de l'Industrie minérale en France et en Algérie pour l'année 1899.") X.

Die Grubenexplosionen im Ruhrkohlenbezirk.

In den letzten Jahren haben erfreulicher Weise die Grubenexplosionen im Oberbergamtsbezirke Dortmund abgenommen. Im Jahre 1897 betrug im Ruhrkohlenbezirk die Zahl der Explosionen 61, im Jahre 1898 ging sie auf 42 und im Jahre 1899 auf 35 zurück. Dieser erhebliche Rückgang ist von um so grösserer Bedeutung, als die Betriebe an Zahl und Ausdehnung in den letzten Jahren bedeutend zugenommen haben. Von den 35 Explosionen des Jahres 1899 waren 32 reine Schlagwetterexplosionen und nur drei Kohlenstaubentzündungen. Die Zahl der Kohlenstaubexplosionen scheint durch die vom Oberbergamt zu Dortmund angeordnete Berieselung der Gruben abgenommen zu haben. Dieses Vorbeugemittel, welches mancherlei Nachtheile im Gefolge haben mag und den Zechen grössere Ausgaben auferlegt, scheint sich doch gut zu bewähren. Die Grubenexplosionen fanden auf folgenden Zechen statt: „Dorstfeld", „Schlägel & Eisen", „Hibernia", „Graf Bismarck", „Consolidation", „Friedrich der Grosse", „Rheinelbe", „Centrum", „Mont Cenis", „Holland", „Ewald" (zwei Fälle), „Unser Fritz", „Friedlicher Nachbar", „König Wilhelm" („Christian Levin"), „Zollern", „Concordia", „Wilhelmine Victoria", „Königsborn" (zwei Fälle), „Neuessen", „Vereinigte Pörtingssiepen", „Baaker Mulde", „Eintracht Tiefbau" (drei Fälle), „Vereinigte Wiesche", „Vereinigte Trappe", „Deutscher Kaiser", „Karl Friedrich Ernst", „Bommerbänker Tiefbau", „Gottessegen", „Preussen I", „Kaiserstuhl II" („Westfalia"), „König Ludwig" und „Scharnhorst". In acht Fällen trugen die Bergleute an der Explosion selbst die Schuld; sie arbeiteten verbotswidrig bei offenem Grubenlichte oder hatten Feuerzeug in der Grube benutzt. Hoffentlich nimmt durch die genaue Beachtung der bergpolizeilichen Vorschriften die Zahl der Explosionen noch mehr ab. E. M.

Die Zechen der „Mansfelder kupferschieferbauenden Gewerkschaft" zu Eisleben im Ruhrkohlenbezirke.

Die „Mansfelder kupferschieferbauende Gewerkschaft" zu Eisleben besitzt im Ruhrkohlengebiete eine der besten und grössten Zechen, welche den Namen „Mansfeld" führt. Das Grubenfeld dieser Zeche ist in letzter Zeit durch Ankauf und Austausch bedeutend erweitert worden. Bisher bestand die Berechtsame der Zeche aus den consolidirten Feldern „Colonia" und „Urbanus" und den Einzelfeldern „Königsau", „Erstling" und „Egide". Durch Ankauf eines benachbarten kleinen Feldes und durch Austausch mit der Zeche „Helene" hat die Berechtsame eine vortheilhafte Vergrösserung erfahren. Die Zeche besitzt zum Abbau der Kohlenflötze bis jetzt vier Schächte, nämlich „Colonia", „Urbanus" und „Schacht 3 und 4". Um nun die Kohlen in den südlich von den alten Schächten gelegenen Grubenfeldern besser abbauen zu können, plant die Gewerkschaft die Abteufung eines neuen fünften Schachtes. Da die Grubenfelder eine gewaltige Ausdehnung haben, so soll die Streckenförderung in der Grube nach und nach ganz elektrisch eingerichtet werden; die bis jetzt vorgenommenen Versuche sind zur vollen Zufriedenheit ausgefallen. Die Kokereianlagen der Zeche „Mansfeld" sind erst im vergangenen Jahre bedeutend erweitert worden. Der Koks der Zeche gehört mit zu den besten Producten des Ruhrbezirks und ist sehr gesucht; es wird aber nur wenig Koks verkauft, da Kohlen und Koks zum Bedarf der Werke in Eisleben verwandt werden. Ausser der mächtig entwickelten Fettkohlengruppe hat man besonders in letzter Zeit auch vorzügliche Magerkohlenflötze angefunden, so dass der Kohlenreichthum dieser Zeche als ein sehr bedeutender erscheint. E. M.

Die Erträgnisse der Naturgasquellen in den Vereinigten Staaten.

Obgleich die Ausbeutung des Naturgases in den Vereinigten Staaten schonungslos betrieben wird und eine gewisse Anzahl von Gasquellen bereits Anzeichen der Abnahme zeigen, insbesondere im Staate Indiana, dessen Production seit dem Beginne schon um mehr als die Hälfte gesunken ist, sowie in Pennsylvanien,

Digitized by Google

wo viele Quellen vollkommen erschöpft sind, hat dennoch die Gesammtproduction am Anfange des Jahres 1900 jene des vorangegangenen Jahres überstiegen (100 Millionen Francs gegen 75 Millionen) und die Anzahl der Quellen hat sich von 8453 auf 9333 erhöht.

Der Durchschnittspreis des Naturgases stellt sich auf etwa 0,03 ℳ pro Cubikmeter, so dass die Gesammtproduction des Jahres 1899 auf mehr als 3 Milliarden Cubikmeter geschätzt werden kann.

Die Productionswerthe der verschiedenen Staaten sind folgende:

Pennsylvanien	. 41	Millionen Francs
Indiana	. . 33	" "
Virginia	. . 11	" "
Ohio	. . . 9	" "

Das Naturgas findet in den Vereinigten Staaten vielfache Verwendung. Zu Beginn des Jahres 1900 verwendete man es als Brennstoff in 150 Glasfabriken, 13 Eisengiessereien, 63 Stahlwerken und 3947 anderen verschiedenen Hüttenwerken. Die Vertheilung des Naturgases geschieht mittels 28000 Kilometer langer Leitungen, deren Durchmesser zwischen 50 und 912 mm beträgt. (Nach „L'Illustration" Nr. 3029 vom 16. März 1901.) X.

Die Antimonindustrie Frankreichs

hat nach „Echo des Mines" ihren Sitz im Centralplateau der Auvergne, und deren Hauptrepräsentant ist Mr. Chatillon in Brioude (Haute-Loire.) Das von diesem Industriellen dargestellte Antimon ist so rein, dass seine Fremdstoffe unbestimmbar sind; er hat der Feuerwerkschule einen Regulus mit 99,94 Proc. Gehalt geliefert, und ein Posten von 22 151 kg enthielt 22 137,709 kg reines Antimon. Das auch dargestellte, vollkommen weisse Oxyd ergiebt über 99 Proc. in Reagentien lösliches Sb_2O_3. Chatillon besitzt drei Antimonhütten: 1. Couches (Cantal) zur Verarbeitung der gleichmässigen Erze; 2. Blesle für die Erze von Lubelhac und Ouches; diese beiden Localitäten haben Wasserkraft und fabriciren ausschliesslich Antimonoxyd; 3. Brioude mit Dampfbetrieb erzeugt ausserdem auch Antimonregulus. Die dazu gehörigen vier Gruben sind: Licoulne-Bessade, Lubelhac, Ouche und Couches; Chatillon verarbeitet alle Erze mit Vortheil, hauptsächlich sehr arme von 30 bis herab zu 7 bis 8 Proc. Antimongehalt, die früher als werthlos galten. Nach seinem Patent werden diese armen Erze durch Rösten und Verflüchtigen in einem Kammerofen behandelt; mit Hülfe eines Ventilators durchzieht der Rauch eine Condensationskammer, in der er sich mit einigen Verunreinigungen theilweise absetzt; durch Einblasen von Wasserstaub am Ventilator condensirt sich der noch nicht verdichtete Antimonrauch zum grossen Theil, und durch ein Entleerungsrohr gelangt er, im Wasser suspendirt, in Absatzbassins. Hinter dem Ventilator wird der bis dahin noch nicht condensirte Rauch wieder in eine Kammerreihe geführt, wo er vollends verdichtet wird, und dann zur Esse.

Dieses Verfahren vermeidet Verluste vollständig, und die mechanische Erzaufbereitung fällt fort; die Erze werden grob zerschlagen und direct verhüttet. So erhält man ein lösliches Oxyd mit nur Spuren der unlöslichen Verbindungen Sb_2O_4 und Sb_2O_5. Die Darstellung des löslichen Oxydes Sb_2O_3 wird durch die Einwirkung eines oder mehrerer Ventilatoren erreicht, welche die metallischen Rauchgase rasch fortschaffen und sie am Höheroxydiren hindern. Das lösliche Oxyd hat in der chemischen Industrie zur Fabrikation von Antimonsalzen für die Färberei grosse Anwendung gefunden. Früher hatte man als Ausgangsmaterial für die Darstellung von Antimonsalzen nur die Schwefelantimonverbindung, die man mit Schwefelsäure und Chlorwasserstoff in Lösung überführte. Das Verfahren war theuer, weil fast alle Säure dabei verloren ging; ausserdem war der viele Schwefelwasserstoff für die Arbeiter ungesund. Das auf genannten Wege dargestellte Oxyd Sb_2O_3 bildet also einen werthvollen Rohstoff, der unschädlich und billig verarbeitbar ist. Alles lösliche Oxyd, von dem etwa für 500000 ℳ ins Ausland geht, verbraucht jetzt Frankreich nicht. Während im Jahre 1887 noch 789,7 t Antimon importirt wurden, verminderte sich diese Zahl im Jahre 1899 auf 254,7 t. Ein grosser Theil des Oxydes wird aber in Metall verwandelt und von Druckereien und zu Geschossen verwendet. Die Reduction ist sehr leicht; man mengt das Oxyd mit Kohle und einem alkalischen Flussmittel in Tiegeln, die man auf der Sohle eines Flammofens erhitzt; das Product wird dann, wie üblich, mit einer künstlichen Schlacke, sogenannter Sternschlacke (scorie etoilée), umgeschmolzen und das Ganze in eiserne Gussformen gegossen. Obige vier Gruben fördern mit mehreren hundert Arbeitern jährlich 3 bis 4000 t Antimonerze. Ty.

Kleine Mittheilungen.

Vom Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikat. Im ersten Quartal 1901 betrug die Einschränkung der Kohlenförderung 10,63 Proc. Für das dritte Quartal ist sie auf 15 Proc. erhöht worden. Bei den Zechen machte sich die Fördereinschränkung des ersten Quartals in dem Mindererträgniss der ersten Monate weniger geltend, wohl aber bei den späteren. So belief sich der Rohüberschuss bei der Bergwerksgesellschaft „Hibernia" im Monat April 1901 auf 801 153 ℳ gegen 909 161 ℳ im Monat März dieses Jahres und 923 379 ℳ im Monat April 1900; das Mindererträgniss belauft sich gegen den Monat April des Vorjahres 1900 auf 122 226 ℳ oder auf etwa 13 bis 14 Proc. Da die Kohlenpreise dieselben geblieben sind, so dürfte dieses Mindererergebniss nur eine Folge der Fördereinschränkung sein. E. M.

Von der „neuen Bernsteinkuste" (d. Bl. 1901. S. 281). Die Bernsteinfunde in der Elbmündung haben sich in der Zwischenzeit in sehr bemerkenswerther Weise gehäuft, und es ist unter anderem auch wieder ein grosses, klares Stück von einem halben Pfund zu Tage gefördert worden. Es beginnt sich deshalb auch bereits besonders am benachbarten Cuxhavener Fischereihafen ein Handelsverkehr in Bernstein zu entwickeln, und wie dabei festgestellt werden konnte, sind in der verhältnissmässig kurzen Zeit, seit der man dem Vorkommen des Bernsteins hier Beachtung schenkt, etwa 8 bis 10 Pfund gefunden worden. Es ist hierbei zu bedenken, dass die Funde bisher alle nur zufällig in den Fischernetzen gemacht wurden und von einem rationellen Abfischen der „Norder Gründe", die sich als Hauptfundort erwiesen, noch immer keine Rede sein konnte, da die Gewasser dort für kleinere Fischerfahrzeuge zu gefährlich sind. Dann würde auch Ansicht der Schiffer sich nur ein grosses, gut manövrirfähiges Motorboot eignen. Die Häufigkeit, mit der die zufälligen Bernsteinfunde geschehen, dürfte aber doch wohl den Versuch einer rationellen Abfischung nahe legen, um so mehr, als es doch historisch festgestellt ist, dass im ersten Jahrhundert unserer Zeitrechnung auf den Nordseeinseln viel Bernstein gefunden worden ist (B. L. A. Nr 272.) h.

Digitized by Google

Vacuumtrocknung von Sprengstoffen. Beim Trocknen von brisanten Sprengstoffen, wie Knallquecksilber, Zündsatz u. s. w. hat das königl. Feuerwerkslaboratorium in Spandau nach eingehenden Versuchen die Vacuumtrockenapparate von Pasburg (Berlin, Brückenallee 33) eingeführt, welche derart mit Sicherheitsvorrichtungen und Expansionsräumen versehen sind, dass auch bei Explosionen des Sprengmittels die wesentlichen Theile des Apparates nicht zerstört werden und Menschenleben nicht in Gefahr kommen. Mit besonders construirten Luftpumpen wird mit Sicherheit ein Vacuum von 10 mm Quecksilbersäule erzielt, unter welchem sich das Wasser bei einer Temperatur von 12° C. in Dampf verwandelt. Die allgemeine Elektricitätsgesellschaft von Siemens & Halske benutzt solche Apparate zum Trocknen der elektrischen Kabel, welche der Anker und Spulen der Dynamomaschinen. (Technische Rundschau d. B. B.-T. Nr. 16 vom 17. April 1901.) r.

Tönende Bogenlampe (d. Bl. 1901, S. 198). Derselben liegt die Erscheinung zu Grunde, dass die von periodischen Aenderungen des elektrischen Stromes erzeugten, dem Auge, ebenso wie die Schwingungen einer Saite, nicht wahrnehmbaren Schwankungen des Flammenbogens einer elektrischen Bogenlampe sich in Schallwellen umsetzen. Diese von Duddell herrührende Entdeckung hat Stahy dahin vervollkommnet, dass durch eine einfache Construction die Schallwellen bedeutend verstärkt und die Melodien besser vernehmbar werden. (Kirchhoff's Techn. Bl. 1901, Nr. 5.)

Das Rosten von Wasserbehältern. Der Berliner Magistrat hat nach dem Sitzungsbericht des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses vom 3. December 1900, S. 192 bis 196 einen Preis von 3000 ℳ ausgeschrieben für die beste Darlegung der Gründe, auf welche das Rosten der eisernen Dampfheizungsrohre und Gefässwandungen bei geschlossenen Warmwasserbereitungskesseln, durch die stetig frisches Wasser fliesst, zurückzuführen ist, und sind auf genügende Versuche gestützte Angaben von praktisch brauchbaren Mitteln zu machen, um solchen Rosten vorbeugen zu verhindern. Die Bewerbungen um den Preis sind bis zum letzten December 1901 einzureichen. Ingenieur W. Wedding hat nun über die hier in Betracht kommenden Verhältnisse an genannten Verein einen Bericht erstattet im Anschluss an „die Mittheilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinen-Betriebes" und die Mittel angegeben, mit denen erfahrungsmässig dem Verrosten vorgebeugt werden kann. Die Ursache davon ist ohne Zweifel die beim Erwärmen aus dem Wasser sich abscheidende Luft.[1]) Galvanische Wirkungen (d. Bl. 1899, S. 177; 1900, S. 21) dürften ausgeschlossen sein; auch ist das Berliner Leitungswasser hinreichend frei von Substanzen, die möglicher Weise chemisch einwirken können. Bei Dampfkesseln tritt diese Erscheinung trotz der Wassererneuerung nicht ein, weil das Wasser heftig wallt und die an den Wandungen sich etwa anhängenden Luftblasen energisch losgespült werden. Der Kessel einer Centralheizung rostet nie, weil er immer mit demselben Wasser gefüllt bleibt und ihm keine neue Luft zugeführt wird. Was die dem Rosten entgegenwirkenden Mittel betrifft, so werden hierfür Anstriche empfohlen, welche den erwärmten Wasser weder durch Geschmack noch Geruch mittheilen. Pech haftet vorzüglich am Eisen, desgleichen ein erwärmter Anstrich von Theer mit etwas Terpentinöl oder ein Anstrich von Cementbrei solcher Dicke, in welcher er sich noch mit dem Pinsel streichen lässt. Während der Erhärtung muss er durch wiederholten Besprengen mit Wasser feucht erhalten werden.[2])

Rostschutzmittel. Neuerdings sind verschiedene Ueberzugsmittel zur Verhinderung des Rostens von Eisen und Stahl empfohlen (d. Bl. 1897, S. 153; 1899, S. 21; 1900, S. 130). Professor G. Lang bemerkt in seinem praktischen Buche „Der Schornsteinbau" 1901, S. 300), dass die bisherigen Schutzmittel, namentlich wenn saure Gase in Frage kommen, noch keineswegs befriedigende Dauer zeigen und es sich lohne, neue Versuche über diesen Gegenstand anzustellen. Unter Bezugnahme auf Vorstehendes sei bemerkt, dass die Goheen Manufacturing Comp., Canton, Ohio, U. S. A., ein Rostschutzmittel unter dem Namen Carbonizing Coating in den Handel bringt und für dessen zehnjährige Haltbarkeit Garantie übernimmt. Mit 1 Gallone (4,54 l) kann man 1000 Quadratfuss überziehen. In einem gütigst übersandten Schriftchen: Impressions and Expressions regarding protective Paint liegen von einer grossen Anzahl von Berg- und Hüttenwerken, Gasfabriken, Maschinenfabriken, Brücken-Bauanstalten u. s. w. der Vereinigten Staaten Nordamerikas äusserst günstige Zeugnisse über die Brauchbarkeit und Dauer dieses Schutzmittels vor, u. a. von folgenden Eisen- und Metallhüttenwerken: Globe Smelting and Refining Co., Denver; Standard Milling Smelting Co., Colorado; Taylor and Brunton Sampling Works, Colorado; Central Lead Co., Flat River, Mo; Jones and Langhlin, Amer. Iron and Steel Works, Pittsburg; Canton Rolling Mill Comp.; Pennsylvania Steel Comp, Steelton, Pa.; Carnegie Steel Comp., Pittsburg u. a. Der analytische Chemiker Floyd Davis zu Des Moines, Iowa, rühmt von dem Anstrich die grosse Adhäsion an Eisen und Stahl, so dass Wasser und andere Flüssigkeiten nicht eindringen, die Unveräderlichkeit, namentlich das Nichtrissigwerden in der Hitze, den Widerstand gegen Säuren und Kochsalzlösung, Schwefeldämpfe, Schornsteinrauch u. s. w. In gleicher Weise spricht sich der Chemiker des Union Club zu Victoria, B. C. aus. Das erwähnte Schriftchen enthält eine grosse Anzahl hübscher Abbildungen von Werken u. s. w., welche das Präparat mit Vortheil benutzen. Der Director Johnson der Central Lead Co. giebt an, das der Anstrich von 1 Quadratfuss nur 10 bis $12^1/_2$ Cents gekostet habe. Die Goheen Manuf. Co. hat Vertreter in New York, Pittsburg, Buffalo, Chicago, St. Louis, Denver, San Francisco, Toronto, Montreal, Quebec und London. r.

Entgegnung.

In Nr. 12 des laufenden Jahrganges der „Berg- und Hüttenmännischen Zeitung" (S. 145) hat Herr F. W. Küster in einer umfangreichen Besprechung der zweiten Auflage meines „Lehrbuches der anorganischen Chemie" eine Urtheil zu begründen versucht, welches „von der grossen Mehrzahl derjenigen, die sonst über das Buch bekannt geworden sind, sehr abweicht". Herr Küster gesteht damit selbst den isolirten Standpunkt ein, den er bekanntermaassen in der Wissenschaft einnimmt[1]), sagt aber trotzdem an den Satz, „dass der Verfasser (sch. Erdmann) dem Internationalen Uebereinkommen entgegen Sauerstoff mit 15,88 zu Grunde gelegt hat."

Diese Bemerkung Küster's ist um so auffälliger, als eine ähnliche Aeusserung seines Gesinnungsgenossen Herrn Abegg von mir bereits Anfang dieses Jahres berichtigt worden ist.[2]) Als Mitglied der internationalen Atomgewichtscommission sehe ich mich genöthigt, auch an dieser Stelle zu erklären, dass ein derartiges Uebereinkommen nicht besteht, dass vielmehr die genannte internationale Commission in ihren Entschliessungen noch vollkommen freie Hand hat. Einstweilen werden Umfragen bei den Fachgenossen diesseits und jenseits des Oceans darüber angestellt, wie künftig die Atomgewichte berechnet werden sollen. Von deutschen Hochschullehrern haben sich dabei bereits 105 für die von Herrn Küster bemängelte Wasserstoffeinheit ausgesprochen, darunter die Ersten unserer Wissenschaft.[3]) Nur 20 Collegen vertraten eine abweichende Ansicht.

Wenn Herr Küster dem von dieser Minorität eingenommenen Standpunkte wirklich dienen wollte, so hätte er wohl daran gethan, sich etwas vorsichtiger auszudrücken. Dies um so mehr, als seine für die „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" ausgearbeitete Besprechung auch, mangels eines selbstständigen Referenten, wörtlich in der „Zeitschrift für anorgaoische Chemie" abgedruckt worden ist,[4]) deren Leser zum Theil über die hier vorliegenden Fragen sehr gut orientirt sind. Da ich meinerseits nicht dazu neige, dieselben Ausführungen an verschiedenen Stellen zu wiederholen, so verweise ich bezüglich der Einzelheiten auf meinen

1) Von Jüngst (d. Bl. 1897, S. 153; 1899, S. 8) ist mit Bestimmtheit nachgewiesen, dass aus im kalten Wasser enthaltene Luft beim intermittirenden Durchfliessen die gusseisernen Röhren stark angreift.

2) Alle diese Mittel und auch noch andere sind bereits von Treumann und Andés (d. Bl. 1899, S. 21) angegeben.

1) Vgl. W. Vanhel, Zeitschr. für angewandte Chemie 1900, S. 520; Cl. Winkler, Berichte der deutschen chem. Ges. 1901, 34, 394.

2) Deutsche Literaturzeitung Nr. 6. vom 9. Februar 1901, S. 369

3) Das Verzeichniss der Namen findet man in dem Bericht des Herrn Volhard, Zeitschr. für angewandte Chemie 1901, Heft 8, S. 182.

4) 1901, XXVI, 356 bis 360.

Digitized by Google

Aufsatz „Zur Einheit der Atomgewichte“, der in der genannten, dem Herrn Referenten nicht ferstehenden Zeitschrift erschienen ist.¹)

Mit Herrn Küster den Standpunkt zu discutiren, von dem aus er die anorganische Chemie betrachtet, liegt mir natürlich ganz fern. Ob das geistige Erbe eines Faraday und eines Clausius sich gegenwärtig durchweg in guten Händen befindet, das wird die Zukunft der physikalischen Chemie und der Elektrochemie lehren; mir will es scheinen, als sei von den Epigonen der theoretische Leitfaden schon hier und da ohne genügende experimentelle Grundlage zu weit ausgesponnen. Will man aber jetzt unserer anorganischen Chemie aus diesen in der Luft schwebenden Faden einen Strick drehen, so wird man wohl erfahren, dass das alte Dalton'sche Fundament noch fest hält. Wohin gerade die angewandten Theile unserer Wissenschaft mit denjenigen Grundlinien gelangen, die Herrn Küster's Ideal entsprechen, darüber hat ja schon Herr Borchers²) jedem, der da sehen will, mit schneidender Geistesschärfe die Augen geöffnet. H. Erdmann.

Bemerkung zu vorstehender Entgegnung.

Mit vorstehender „Entgegnung“ verlässt Herr Hugo Erdmann den Brauch, dass Autoren auf Besprechungen ihrer Bücher nichts erwidern. Ich verzichte deshalb darauf, seine „Entgegnung“ näher zu beleuchten. Phrasen können die Thatsache nicht aus der Welt schaffen, dass ich in beiden Auflagen des Erdmann'schen Lehrbuches sehr zahlreiche grobe Fehler elementarster Art nachgewiesen habe. F. W. Küster.

Inhaltsangaben.

Annales des mines 1900. Tome XVIII, Lief. 12.

12. Lief. Zusammenstellung der im Jahre 1898 von den Bergingenieuren in den Laboratorien der Provinzen ausgeführten chemischen Arbeiten. — Verzeichniss der bei Dampfmaschinen und Kesseln im Jahre 1899 vorgekommenen Unfälle. — Kleine Mittheilungen: Fälle von Muth und Aufopferung bei Unfällen in Gruben und Steinbrüchen. — Statistik der Mineralindustrie Belgiens im Jahre 1899.

Desgl. 1901. Tome XIX, Lief. 1 und 2

1. Lief. Ueber das Kohlenbecken de la Bouble. Von Anglès-Daurine. — Die Mineralindustrie Westaustraliens. Von H. Kuss. — Die Verbindungen beim Bau von Röhrenkesseln. Von C. Walchenaar. — Kleine Mittheilungen: Bergwerks- und Hüttenproduction der Britischen Inseln im Jahre 1899.

2. Lief. Die bei dem Leichenbegängniss von Eugène Vicaire, Inspecteur des mines, gehaltenen Reden. — Die Eisencarbonate der Normandie und über die Calcination derselben im Hochofen. Von L. Pralon. — Ueber die Lagerstätten von Tipuani (Bolivien) Von Maurice Frochos. — Das Zinn in Bolivia. Von Maurice Frochos.

Transactions of the American Institute of Mining Engineers.

Washington Meeting, Februar 1900. Adams und Keyes, metasomatische Processe in Gängen. — Kunz, biographische Notiz über Thomas Egleston, Professor an der Bergschule der Columbia Universität in New York (mit Portraitbüste und einem Verzeichniss seiner zahlreichen Schriften).

Richmond Meeting, Februar 1901. Sargent, eine Studie über die Einwirkung der Hitze auf Tiegelstahl mit 1 Proc Kohlenstoff (Einwirkung der Hitze auf Bruch, Mikrostructur und physikalische Eigenschaften, mit vielen Abbildungen). — Hunt, schliessliche Temperaturen für Stahlschienen. — Dudley und Trimble, Specificationen für Stahlschienen. — Howe, die Constitution des Roheisens unter Bezugnahme auf die zur Zeit darüber herrschenden Ansichten. (Allgemeines, Handels-Giessereiroheisen, Einfluss des Kohlenstoffes auf die physikalischen Eigenschaften, Zusammensetzung des festesten Gusseisens). — Vogt, Probleme in der Geologie der Erzlagerstätten (die ursprüngliche Quelle der Schwermetalle in Erzlagerstätten, Beziehung zwischen eruptiven Processen und der Bildung der Erzlagerstätten, die Natur der Erzlösungen in Gangspalten und die metasomatischen Aenderungen in den Erzgängen, Unterschiede der Tiefe in den ursprünglichen Lagen von epigenetischen Ablagerungen und die secundären Aenderungen derselben). — Kemp, Typen der Kupfererzlagerstätten in den amerikanischen Südstaaten. — Bain und Keyes, der Ursprung der Erzlagerstätten. — Emmons, die Entstehung der Erzlagerstätten. — De Launay, secundäre Anreicherung der Erzlagerstätten. — Beck, der Ursprung der Erzlagerstätten. — Morris, der d'Auria-Luftcompressor. — Raymond, biographische Notiz über Professor Samson Jordan an der Centralschule in Paris. Gieen, biographische Notiz über J. W. Tyson, Besitzer von Eisenerz-, Kupferer- und Chromerzgruben zu Baltimore. (Er war der Erste in Amerika, welcher zum Schmelzen der Kupfererze einen deutschen Schachtofen von grossen Dimensionen errichtete und die Chromerze von Maryland und Pennsylvanien auf Alkalibichromate verarbeitete). — Scholz, über Kohlenanbase. — Harden, über Marksscheidereinstrumente. — Le Chatelier, Zusammenhang zwischen chemischen und kalorischen Erscheinungen. Vorgange auf dem Richmond-Meeting. r.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Bonn.

Der Berginspector Hilgenfeldt zu Staassfurt ist vom 1. Juli d. J. an Bergmeister und Bergrevierbeamten des Reviers Ost-Saarbrücken, und der Bergassessor Giani, bisher stellvertretender Revierbeamter des Reviers Ost-Saarbrücken, zum Berginspector auf Grube „Friedrichsthal“ ernannt worden. Der Bergreferendar Baum ist zum Bergassessor ernannt und vom 1. Juli d. J. ab auf ein Jahr zum Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund beurlaubt worden.

Der Bergassessor Höh, bisher zu Dortmund, ist zum Berginspector ernannt und nach Grube „Camphausen“ versetzt, der Bergassessor Langer aus dem Oberbergamtsbezirk Clausthal ist der Grube „Reden“ und der Bergassessor Dr. Weise aus dem Oberbergamtsbezirk Halle der Grube „Gerhard“ überwiesen worden. Der Gerichtsassessor Dr. Schoemann aus Trier wird beim hiesigen Oberbergamt als Hülfsarbeiter beschäftigt.

Königl. Oberbergamt in Clausthal.

Der Bergassessor Werner I. zu Hannover ist unter Versetzung nach Lantenthal zum Hütteninspector beim königlichen Hüttenamte daselbst ernannt worden.

Der Bergassessor Trainer zu Clausthal ist zum Berginspector bei der königlichen Berginspection daselbst ernannt worden.

Der Bergassessor Werner II. zu Clausthal ist ab 1. Juli d. Js. dem Bergrevierbeamten zu Hannover als technischer Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Der Bergassessor Grave zu Clausthal ist zur Beschäftigung bei dem Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirke Dortmund bis 1. Juli 1902 beurlaubt worden.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

Der Bergassessor Dr Vogelsang bei der königlichen Berginspection zu Staassfurt ist daselbst vom 1. Juli d. Js. ab als Berginspector angestellt worden.

Der Bergassessor Ziervogel, bisher mit der Vertretung des Bergrevierbeamten in Magdeburg beauftragt, ist vom 1. Juli d. Js. ab mit der Verwaltung einer Berginspectorstelle bei der königlichen Berginspection in Staassfurt beauftragt worden.

Der Hülfsarbeiter Ernst bei dem königlichen Oberbergamt in Halle ist von demselben Zeitpunkte ab mit der Vertretung des Bergrevierbeamten in Magdeburg beauftragt worden.

Dem Leiter der fiskalischen Bohrarbeiten, Bergwerksdirector Jaeger in Schönebeck, ist von seiner Majestät dem Könige von Württemberg das Ritterkreuz 1. Klasse des Friedrichsordens verliehen worden.

1) Zeitschr. für anorganische Chemie 1901, XXVII, 127.

2) Zeitschr. des Vereins deutscher Ingenieure, 1901, XLV, Heft 17, S. 603 bis 605.

Digitized by Google

Anzeigen.

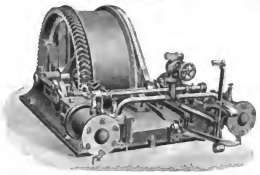
Vermessungs-Instrumente für den Bergbau u. Löthrohr-Probirinstrumente aller Art in bewährtester Construction und anerkannt sorgfältigster Ausführung liefert

H. Hoffmann, Clausthal i. Harz

Mechanische Werkstätten [60]
gegründet von F. H. Kulle 1861.
Versand nach allen Welttheilen.
Illustrirte Cataloge kostenfrei.

Förderhaspel

für **Dampf-, Luft- und elektrischen Antrieb** bauen als
= Specialität = [44]



Menck & Hambrock, Altona-Hamburg.

Ein **grösseres Metallwalzwerk** in **Westfalen sucht** pr. 1. October d. Js. einen energischen

Maschinenmeister,

dem neben der Beaufsichtigung der Betriebsmaschinen und elektrischen Lichtanlage, die Aufsicht der Reparaturwerkstatt obliegen würde. — In ihrem Fache tüchtige, praktisch erfahrene Bewerber, wollen ihre Bewerbung unter Beifügung eines Lebenslaufs mit Angabe ihrer Gehaltsansprüche, Religion, Militärverhältnisse u. s. w. unter **W. N. W. 27** der Exped. d. Bl. einreichen. [72]

Ein Muthungsrecht auf Zinn,

in der Nähe einer Bahnstation und schönem Badeorte gelegen, ist sofort billig zu **verkaufen.** Offerten unter **J. F. 5893** an Rudolf Mosse, Berlin S. W., erbeten. [73]

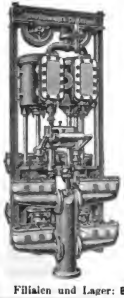
[42] **PATENTE**
Dr. R. Worms
Patentanwalt
Berlin N, Oranienburgerstr. 84.

Emil Bahlsen

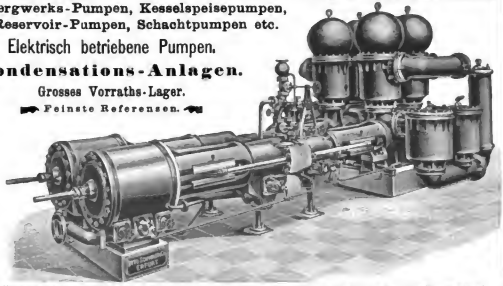
Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Otto Schwade & Co., Erfurt

Deutsche „Automat"-Dampfpumpen-Fabrik. [69]
SPECIALITÄT:
Senk-Abteuf-Pumpen und Wasserhaltungs-Maschinen.



Bergwerks-Pumpen, Kesselspeisepumpen, Reservoir-Pumpen, Schachtpumpen etc.
Elektrisch betriebene Pumpen.
Condensations-Anlagen.
Grosses Vorraths-Lager.
Feinste Referenzen.



Filialen und Lager: **Berlin, Hamburg, Beuthen O.-S., Moskau.**
Eigene Ingenieure: **Essen (Ruhr), Nancy, Teplitz (Böhmen).**

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen **schnell, sofort** circa **28000 Kisten Cigarren,** darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, beselle ungesäumt. **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten)** können hier gute, gediegene Waare spottbillig einkaufen.

Für jeden Raucher
denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

100 Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen ein Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand Reeller Werth Mk. 4.— . . . . . M. 3,00 [49]

100 Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, ein Musterpacket. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand Reeller Werth Mk. 6.— . . . . . M. 3,75

100 Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, ein Musterpacket . . . M. 4,80

100 Stück 10-Pfennig-Cigarren, aus feinst., edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— ein Musterpck. M. 6,25

100 Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, selbigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beinahe den dreifachen Preis kostet), ein Musterpacket . . . . . M. 7,50

100 Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, ein Musterpacket . . . . . M. 9,50

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Franco-Lieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 44.

Dauerhaft trocken
Wer bauen will
schützen das Gebäude gegen
Asphalt-Isolirplatten. Muster u. Prospekt mit
einfachem Anstrich
A. W. Andernach to Bonn am Rhein.

⚒ Zwei tücht. erf. Obersteiger ⚒

für neue Erzgruben **gesucht,** einer für das Inland und einer für das ferne Ausland. Offerten mit Zeugnissabschriften, Lebenslauf und Gehaltsansprüchen an die **Actiengesellschaft zu Stollberg und in Westfalen** in **Aachen.** [67]

Ausführung von
Tiefbohrungen
unter Garantie.
Einrichtung completer Tiefbohranlagen
für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung
Albert Fauck & Cie.
Wien, II 2, Valeriestrasse 2. [43]

Gewerkschaft Schlesische Nickelwerke
Pariser Weltausstellung 1900 Hors Concours.
zu Frankenstein in Schlesien.
Telephonanschluss: Comptoir Nr. 25, Werke Nr. 26.

Verhüttung von Nickelerzen aus eigenem Grubenbetriebe bei Frankenstein in Schlesien.

Darstellung von arsenfreiem Würfelnickel 98/99
Grainnickel
Nickelgranalien
Gussanoden in allen Dimensionen.

Das Nickel ist von ausgezeichneter Schmiedbarkeit.

Analyse von Würfelnickel, ausgeführt von dem vereideten Chemiker Herrn Dr. Gustav Götting in Breslau.

Nickel	98,64 Proc.
Kobalt	minimale Spur, Quantität nicht bestimmbar.
Eisen	0,44 Proc.
Kupfer	0,26 „
Kieselsäure	0,02 „
Kohlenstoff	0,57 „

Schwefelgehalt nach eigener Analyse 0,0075 Proc. [58]

Verlag der Buchhandlung **Arthur Felix** in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 28. 1901.
LX. Jahrgang. 12. Juli.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Geheimer Bergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.
und
Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Aufruf

zum

VIII. Allgemeinen Deutschen Bergmannstage zu Dortmund.

Der VII. Allgemeine Deutsche Bergmannstag hat am 1. September 1898 zu München beschlossen, den VIII. Bergmannstag in Dortmund abzuhalten. Infolge dessen laden die unterzeichneten Mitglieder des damals gewählten und durch Zuwahl verstärkten vorbereitenden Ausschusses die verehrten Fachgenossen — auch solche anderer Länder — zur Betheiligung an dem in den Tagen vom

12. bis 14. September 1901 zu Dortmund

abzuhaltenden

VIII. Allgemeinen Deutschen Bergmannstage

hierdurch ein.

Derselbe soll im Wesentlichen in folgender Weise verlaufen:

Am 11. September:

Abends um 8 Uhr Begrüssung der Festtheilnehmer in den Räumen der Kasinogesellschaft.

Am 12. September:

Vormittags 9 Uhr im Saale des alten Rathhauses Eröffnung, Wahl des Präsidiums und Vorträge, Besichtigung industrieller Werke in und bei Dortmund. Für die Damen Früheoncert, Umfahrten und Ausflüge.
Nachmittags 5 Uhr für alle Theilnehmer am Fredenbaum Festmahl; Tanz.

Am 13. September:

Gruppenweise Ausflüge (nach Wahl). Es kommen in Betracht die Anlagen des Hörder Bergwerks- und Hütten-Vereins, das Hochofenwerk Aplerbecker Hütte, die Steinkohlenbergwerke Monopol (Schacht Grimberg) und Königsborn, Saline und Soolbad Königsborn, ferner die Steinkohlenbergwerke bei Herne und Gelsenkirchen und das Schiffshebewerk zu Henrichenburg.

Um 7 Uhr Abends Zusammenkunft sämmtlicher Festgäste auf dem Fredenbaum zur Theilnahme an der von der Stadt Dortmund veranstalteten Festlichkeit.

Am 14. September:

Fahrt mit Sonderzug nach Porta, Besuch des Nationaldenkmals auf der Porta-Westfalica, gemeinsames Frühstück. Eisenbahnfahrt nach Oeynhausen, Besichtigung der Anlagen des königlichen Bades Oeynhausen. Gemeinsames Mittagsmahl im Kurpark daselbst. Gartenfest. Schluss.

Genaue Mittheilungen über die Ausflüge sind in der Festordnung enthalten, welche den Herren Fachgenossen nach erfolgter Anmeldung zugesandt werden wird.

Digitized by Google

Die Herren Fachgenossen werden gebeten, ihre Betheiligung sobald wie möglich bei dem Oberbergamtsrendanten Kampmann zu Dortmund, Ostwall 7, unter Einsendung von 15 ℳ Theilnehmerbeitrag und von 5 ℳ für jede theilnehmende Dame anzumelden und möglichst gleichzeitig, **spätestens aber bis zum 27. August d. Js.**, anzugeben, an welchen Ausflügen sie sich betheiligen wollen und ob sie die Beschaffung einer Wohnung in Dortmund, und zwar in einem Gasthofe oder einem Privathause, wünschen. Bei späterer Anmeldung laufen die Herren Festtheilnehmer unter Umständen Gefahr, auf das Festmahl und die Betheiligung an den Ausflügen verzichten zu müssen.

Die Anmeldung von Vorträgen bittet man **bis zum 1. August d. Js.** an den Vorsitzenden des literarischen Ausschusses, Herrn Bergwerksdirector Kloine zu Dortmund, zu richten. Bemerkt wird, dass wegen der Kürze der Zeit jeder Vortrag nicht mehr als 25 bis 30 Minuten in Anspruch nehmen darf.

Dortmund, den 11. Juni 1901.

Taeglichsbeck,
Berghauptmann, Vorsitzender, Dortmund.

E. Krabler,
Geheimer Bergrath, stellvertretender Vorsitzender, Altenessen.

Althüser,
Oberbergrath, Dortmund.

Bennhold,
Oberbergrath, Dortmund.

Burgers,
Generaldirector, Bulmke.

Engel,
Bergmeister, Schriftführer, Essen.

Funke,
Commerzienrath, Essen.

Haarmann,
Commerzienrath, Osnabrück.

Hilbck,
Bergwerksdirector, Reichstagsabgeordneter, Berlin.

Jencke,
Geheimer Finanzrath, Essen.

Köhler,
Bergmeister, Dortmund.

Kuhlmann,
Regierungs- u. Baurath, Dortmund.

Leybold,
Oberbergrath, Dortmund.

C. Lueg,
Geh. Commerzienrath, Oberhausen.

A. Morsbach,
Bergrath, Oeynhausen.

Neunerdt,
Director, Dortmund.

Pommer,
Bergrath, Dortmund.

Dr. **Schultz,**
Geheimer Bergrath, Bochum.

Springorum,
Generaldirector, Dortmund.

Hugo Stinnes,
Mülheim (Ruhr).

Trippe,
Bergassessor, Dortmund.

Oskar Waldthausen,
Essen.

Dr. jur. **Willy Baare,**
Bochum.

Bimler,
Oberbergamtsmarkscheider, Dortm.

Dach,
Bergwerksdirector, Düsseldorf.

Fitting,
Bergwerksdirector, Essen.

Geck,
Hafendirector, Dortmund.

Haarmann,
Bergassessor, Königsborn.

Hoffmann,
Bergrath, Bochum.

Kirdorf,
Commerzienrath, Gelsenkirchen.

Kost,
Bergrath, Neckendorf.

Kullrich,
Stadtbaurath, Dortmund.

Lichtenberg,
Bürgermeister, Dortmund.

Lüthgen,
Bergassessor, Herne.

R. Morsbach,
Bergassessor, Dortmund.

Niederstein,
Bergassessor, Dortmund.

Randebrock,
Bergassessor, Marten.

Schulze-Vellinghausen,
Bergassessor, Bochum.

Stapenhorst,
Bergrath, Altenessen.

A. Thyssen,
Mülheim (Ruhr).

Tull,
Commerzienrath, Dortmund.

Dr. **Weidtman,**
Oberbergrath a. D., Dortmund.

Wulff,
Bergwerksdirector, Kray.

Bocher,
Eisenbahn-Directions-Präsident, Essen.

Bingel,
Bergwerksdirector, Gelsenkirchen.

Efforts,
Generaldirector, Königsborn.

Frielinghaus,
Bergrath, Essen.

Gräff,
Oberbergrath, Dortmund.

F. Haniel,
Commerzienrath, Düsseldorf.

Janssen,
Bergassessor, Wattenscheid.

Kleine,
Bergwerksdirector, Dortmund.

Kost,
Bergassessor, Bochum.

Larens,
Geheimer Bergrath, Dortmund.

Lindner,
Bergrath, Dortmund.

Marx,
Baurath, Dortmund.

O. Müller,
Bergrath, Schalke.

Pieper,
Bergrath, Bochum.

Reuss,
Geheimer Bergrath, Dortmund.

Schrader,
Bergwerksdirector, Recklinghausen.

Starcke,
Oberbergrath, Dortmund.

Tilmann,
Bergassessor, Dortmund.

Unckell,
Director, Essen.

von Weyhe,
Bergwerksdirector, Georgsmarienhütte.

Zix,
Geheimer Bergrath, Dortmund.

Behrens,
Bergrath, Herne.

Brauns,
Commerzienrath, Dortmund.

Ehrenberg,
Bergassessor, Höntrop.

Funcke,
Bergrath, Kamen.

Grassmann,
Bergrath, Essen.

Helmholtz,
Director, Meiderich.

Jaeger,
Bergwerksdirector, Dortmund.

Kleine,
Bergassessor, Witten.

Gerh. Küchen,
Mülheim (Ruhr).

Ley,
Director, Bochum.

Ludwig,
Bergrath, Bochum.

Meissner,
Oberbaurath, Essen.

Müser,
Generaldirector, Dortmund.

Pöppinghaus,
Oberbergrath, Dortmund.

Schmieding,
Geheimer Regierungsrath und Oberbürgermeister, Dortmund.

Sohn,
Director, Bochum.

Stens,
Bergassessor, Mülheim (Ruhr).

Tomson,
Generaldirector, Rotthausen.

Victor,
Bergwerksdirector, Wattenscheid.

Wiesmann,
Bergmeister, Dortmund.

Digitized by Google

Inhalt: Aufruf zum VIII. Allgemeinen Deutschen Bergmannstage zu Dortmund. — Der Verkehr in dem Hafen zu Dortmund im Jahre 1900. (Dortmund-Ems-Kanal.) — Die Kohlenproduction der westlichen Kohlenbergbaubezirke im Jahre 1901 und die Wagengestellung. — Ein Kapitel vom unterirdischen Wetter. — Der Wassereinbruch der Dolomiengrube in Frankreich. — Der Verbrauch des Kupfers in der Welt. — Ueber die Ermittelung des Silbergehaltes in australischen Bleiconcentraten — Elektrische Kabel aus Aluminium. — Eisenbahn zum Transport des fiskalischen Roheisens. — Holzimprägniren durch Elektricität. — Der Wettbewerb der amerikanischen Steinkohlen. — Metallmarkt im Monat Juni 1901. — Kleine Mittheilungen. — Liste der zur Besprechung eingegangenen Bücher. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Anzeigen.

Der Verkehr in dem Hafen zu Dortmund im Jahre 1900. (Dortmund-Ems-Kanal.)

Nach einer dreimonatlichen Sperre wegen nothwendiger Dichtungsarbeiten auf der Kanalstrecke Münster-Emden wurde der Dortmund-Ems-Kanal am 18. April 1900 dem Betriebe auf der ganzen Strecke wieder übergeben. In dem mit dem 31. December abgelaufenen Betriebsjahre sind in dem grössten Kanalhafen zu Dortmund im Ganzen 522 Schiffe eingelaufen, von denen 233 beladen, 150 leer und 139 Schleppdampfer waren. Diese Fahrzeuge brachten 74 109 t Güter, gegen 44 340 t im Jahre 1899. Die meisten Güter, welche eingingen, gehörten der dritten Güterklasse an; sie bestanden zum grössten Theile aus verschiedenen Eisenerzen, welche für das Eisenwerk „Union“ bestimmt waren und aus Schweden-Norwegen kamen, holländischen Raseneerzen, Torf aus Ostfriesland und Münsterländer Sand. Das genannte Eisen- und Stahlwerk „Union“ hat im Jahre 1900 durch die „Westfälische Transport-Actiengesellschaft“ (Lehnkering & Comp.) im Ganzen 42 216 t gegen 27 356 t im Jahre 1899 an Eisenerzen auf dem Wasserwege bezogen. Die Einführung an Grubenhölzer war auch im Jahre 1900 nicht von Bedeutung. An Colonialwaaren, Oel, Holz und anderen Gütern, welche der ersten Klasse angehören, sind in dem verflossenen Jahre gegen früher mehr eingeführt worden.

Die Ausfuhr aus den hiesigen Häfen ist infolge des schlechteren Geschäftsganges unserer Eisenindustrie gegen das Vorjahr 1899 nicht in dem Maasse gestiegen als die Einfuhr. Es sind im Ganzen 512 Schiffe ausgelaufen, und zwar 233 beladen, 141 leer und 138 Schleppdampfer. Diese Fahrzeuge führten insgesammt 36 815 t Güter gegen 23 222 t im Jahre 1899 hinweg. Unter den ausgeführten Gütern nehmen die Erzeugnisse der westfälischen Kohlen- und Eisenindustrie den grössten Platz ein. An Producten der Eisenindustrie, wie Stab- und Façoneisen, Träger u. s. w. wurden 8776 t der Nordsee zugeführt. Gegen das Vorjahr 1899 hat diese Ausfuhr nur um 1616 t zugenommen; sie würde bedeutend grösser gewesen sein, wenn die Oberbaumaterialien für die „Schantung-Eisenbahn-Gesellschaft“ nicht auf dem Schienenwege, sondern, wie Anfangs beabsichtigt war, auf dem Dortmund-Ems-Kanal der Nordsee zugeführt worden wären. Die Ausfuhr an Kohlen, Koks und Briketts hat dagegen im Jahre 1900 bedeutend zugenommen; sie stieg von 1955 t im Jahre 1899 auf 13 309 t. Für das Jahr 1901 soll die Kohlenausfuhr noch grösser werden, da das „Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat“ und das „Westfälische Koakssyndikat“ am Kohlenhafen zu Dortmund einen grossen Lagerraum gepachtet haben; es soll sich hauptsächlich um Kohlenlieferungen für die deutsche Marine handeln. Die Kohlenausfuhr von den besonderen Kohlenhäfen der Zechen „Fürst Hardenberg“, „Friedrich der Grosse“ und „König Ludwig“ war auch grösser als im Jahre 1899. An Nebenproducten der Roheisenbereitung, wie Schlackenkleinschlag, Schlackensand, Thomasphosphatmehl u. s. w. wurden im vergangenen Jahre grössere Mengen wieder ausgeführt. Wenn man die ein- und ausgeführten Güter nach den drei Tarifklassen der Staatsregierung zusammenstellt, so ergiebt sich im Jahre 1900 folgender Umschlag:

1. Einfuhr.

Güterklasse I (Bauholz, Getreide, Oel u. s. w.)	.	23 186 t
„ II (Grubenholz, Mineralöl)	.	3 782 „
„ III (Erze, Sand, Torf u. s. w.	.	47 341 „
	Sa.	74 309 t

2. Ausfuhr.

Güterklasse I (Getreide, Mühlenfabrikate u. s. w.)		3 277 t
„ II (Producte der Eisenindustrie)	.	8 776 „
„ III (Kohlen, Kleinschlag, Schlacken)	.	24 762 „
	Sa.	36 815 t

Der Gesammtgüterumschlag beläuft sich im Jahre 1900 auf 110 924 t; die Einfuhr ist um 37 294 t oder über 50 Proc. grösser als die Ausfuhr.

Die Einnahmen der Hafenkasse im Jahre 1900 betrugen 124 900 ℳ, die Ausgaben 69 900 ℳ, so dass ein Betriebsüberschuss von 55 000 ℳ bleibt. Von diesem Ueberschuss werden 27 000 ℳ dem Erneuerungsfonds zugeführt; für Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals in Höhe von 6¾ Millionen Mark reicht der Ueberschuss nicht hin, die Stadt Dortmund muss noch einen jährlichen Zuschuss von 200 000 ℳ für diesen Zweck beisteuern.

Der Bau einer verlängerten Hafenbahn über Eving, Hörde, Aplerbeck soll im Herbste 1901 beginnen. Hierdurch erhalten viele Zechen und grössere Eisenwerke, wie „Hösch“, „Hörder Verein“ u. s. w. einen direkten Anschluss an den Dortmunder Hafen bezw. an den Dortmund-Ems-Kanal. Auch werden im Laufe der Jahre an dieser Bahnstrecke neue industrielle Werke entstehen; eine Bodenverwerthungs-Gesellschaft, welche besonders den Bau industrieller Anlagen an dieser Hafenbahn fördern will, hat sich bereits auf Anregung des Bürgermeisters von Hörde gebildet.

Wie im Hafen zu Dortmund, so hat sich auch, wie aus folgender Aufstellung ersichtlich, der Gesammtgüterverkehr auf dem Dortmund-Ems-Kanal von Jahr zu Jahr gehoben:

Jahr	Von der Nordsee	Zur Nordsee	Summa
1898	55 000 t	64 500 t	119 500 t
1899	102 500 „	98 000 „	200 500 „
1900	180 500 „	139 500 „	320 000 „

Für das Jahr 1901 soll die jährliche Gütermenge, welche auf dem Dortmund-Ems-Kanal fortgeschafft werden soll, 500 000 t betragen. Die nöthigen Vorbereitungen für den Transport dieser Güter sind sowohl

Digitized by Google

seitens der Schifffahrtsgesellschaften, als auch der Hafenverwaltung zu Dortmund durch Vermehrung des Schiffsparkes bezw. Erweiterung und Neubau von Hafenanlagen getroffen worden. In Zukunft sollen vor allem grosse Mengen Eisenerze aus Schweden-Norwegen in den westfälischen Industriebezirk befördert werden; die „Hamburg-Amerika-Linie“ hat mit schwedischen Erzgruben wegen Erztransporte nach Emden Verträge geschlossen. E. M.

Die Kohlenproduction der westlichen Kohlenbergbaubezirke im Jahre 1901 und die Wagengestellung.

Alljährlich findet im Frühjahre eine Berathung seitens der königlichen Eisenbahndirectionen und Vertreter der bergbaulichen Vereine für das Ruhr- und Wurm-Revier, der königlichen Oberbergämter zu Dortmund und Bonn und der königlichen Bergwerksdirection zu Saarbrücken über die voraussichtliche Entwickelung der jährlichen Kohlen- und Kokserzeugung in den drei Revieren statt. Diese Berathung, welche in diesem Jahre in Essen stattfand, bezweckt hauptsächlich, den Wagenbedarf der westlichen Staatseisenbahnbezirke nach der etwaigen Production der Zechen und Kokereien zu bemessen. Aus der diesjährigen Verhandlung geht hervor, dass die Kohlenförderung im Oberbergamtsbezirke Dortmund (Ruhrbezirk), welche sich im Jahre 1900 auf 59618900 t stellte, von den Grubenverwaltungen für das laufende Jahr 1901 auf 63923454 t geschätzt worden ist. Diese Angabe wurde nach sorgfältiger Prüfung der Verhältnisse der einzelnen Gruben vom Oberbergamt zu Dortmund auf 62640518 t herabgesetzt. Diese Menge würde gegen das Vorjahr 1900 ein Mehr von 3021618 oder 5,1 Proc. bedeuten. Im Jahre 1900 belief sich die Steigerung der Production gegen das Jahr 1899 auf 9,1 Proc.; die diesjährige Förderung würde demnach gegen das Jahr 1900 nicht so erheblich steigen. Die Versammlung zweifelte theilweise daran, ob mit Rücksicht auf die ungünstige Lage der Eisenindustrie im laufenden Jahre 1901 überhaupt mit einem Mehrabsatz von Kohlen und Koks zu rechnen sein werde; die Vertreter der Kohlenindustrie des Ruhrreviers waren dagegen der Ansicht, dass angesichts der gesunden Lage dieser Industrie die vom Oberbergamte geschätzte Zunahme von 5 Proc. erreicht werden würde, da der Ausfall bei mangelndem Absatze im Inlande durch eine stärkere Ausfuhr seinen Ausgleich finden würde. Die Vertreter der Kokereien rechnen für das Jahr 1901 auf eine Steigerung von 5 bis 6 Proc. auf die im Jahre 1900 erzeugte Menge von 9466157 t. Im Saarrevier wird die Förderung für das laufende Jahr auf 9505000 t geschätzt, gegen eine wirkliche Förderung von 9490592 t im Jahre 1900; es ist also nur eine geringe Zunahme von 0,1 Proc. vorgesehen. Der Vertreter dieses Reviers hegte indessen die Hoffnung, dass bei einigermassen günstigem Verlaufe der Krisis in der Eisenindustrie und vermöge der gesteigerten Ausfuhr für das Jahr 1901 eine Steigerung von 3 Proc. erreicht werden würde. Im Wurmrevier wurde die Förderung für das Jahr 1901 auf 1945000 t oder 4,6 Proc. mehr als im Vorjahre 1900 angegeben. Da das Aachener Revier an die Eisenindustrie nur geringe Mengen absetzt, so hofft man, für die erhöhte Förderung auch Absatz zu finden. Die Braunkohlenindustrie der linksrheinischen Bezirke hat gegen das Vorjahr 1900 bezw. 1899 eine bemerkenswerthe Steigerung zu verzeichnen. Die Förderung an Rohbraunkohle hat betragen 1899 = 3984000 t, 1900 = 5202000 t; die Briketterzeugung stieg von 950000 t im Jahre 1899 auf 1275000 t im Jahre 1900. Für das laufende Jahr 1901 ist eine Förderung von 6501000 t Rohbraunkohle und eine Briketterzeugung von 1500000 t in Aussicht genommen worden. Der zu erwartenden Verkehrssteigerung steht in den Herbstmonaten eine Vermehrung des Bestandes an offenen Güterwagen der preussisch-hessischen Staatsbahnen gegen den Bestand am 1. October 1900 von 12952 oder 7,3 Proc. gegenüber; nach Ladeeinheiten von 10 t berechnet stellt sich die Vermehrung auf 19838 Einheiten oder 8,9 Proc. Der Kokswagenbestand der westlichen Staatsbahn-Directionsbezirke wird in den Herbstmonaten eine Vermehrung um 2556 Ladeeinheiten à 10 t oder 6,4 Proc. erfahren. („Rhein.-Westf. Ztg.“) E. M.

Ein Kapitel vom unterirdischen Wetter,

so hätte man einen Vortrag nennen können, der von dem englischen Ingenieur Meachem bei der letzten Sitzung des Instituts der englischen Bergbauingenieure gehalten wurde. Die dabei verwertheten Erfahrungen hatte ein Bergwerk geliefert, das 15 Monate lang fest verschlossen gewesen war und nun kürzlich wieder geöffnet wurde. Dabei bot sich Gelegenheit, eine ganze Reihe eigenartiger Beobachtungen anzustellen, zunächst über dasjenige, was schon Alexander v. Humboldt als „unterirdisches Wetter“ bezeichnet hat und was er sogar in einem besonderen Lehrbuch der „unterirdischen Meteorologie“ wissenschaftlich beschreiben wollte. Die in der Grube eingeschlossene Luft war ausserordentlich stark zusammengepresst, so dass sie aus der ersten durch ein Bohrloch geschaffenen Oeffnung mit ausserordentlicher Geschwindigkeit nach aussen strömte. Der Schätzung nach entwichen während der ersten 24 Stunden aus dem einen Bohrloch $1^1/_2$ Millionen Kubikfuss Gas. Die Atmosphäre des Bergwerks hatte eine Zusammensetzung, die einen Aufenthalt lebender Wesen darin unter keinen Umständen zugelassen hätte. Die chemische Analyse ergab 84 Proc. Stickstoff, 12 Proc. Grubengas und 4 Proc. Kohlensäure, also gar keinen freien Sauerstoff. Bei dieser Zusammensetzung der Luft war der Erhaltungszustand der von der früheren Grubenarbeit zurückgelassenen Gegenstände auffallend wenig verändert. Als das Bergwerk betreten werden konnte, fand man die von den Arbeitern zurückgelassenen Nahrungsmittel und ihr Werkzeug unversehrt. Das Brot war so trocken geworden wie Biscuit, gekochter Speck war noch so frisch, als ob er soeben an seinen Platz gelegt worden wäre, und das Wasser in den für die Pferde bestimmten Kübeln war nicht verdunstet, obgleich sie von völlig trocknem Kohlenstaub umgeben waren. Vor dem Ausbruch des Grubenbrandes, der den Bergbau auf so lange Zeit

Digitized by Google

zum Erliegen gebracht hatte, war gerade an die Leute, die an besonders heissen Plätzen arbeiteten, Hafermehl vertheilt worden, das mit dem Trinkwasser vermischt werden sollte, und dieses Mehl war noch ebenso gut, als wenn es gerade erst hinuntergeschafft worden wäre. Die Schienen und die Drahtseile waren nicht verrostet. Die in der Grube befindlichen Kleidungsstücke waren trocken und in gänzlich unverändertem Zustande. In den Pferdeställen war der Häcksel ganz unverdorben, so dass ihn die Pferde sofort frassen. Auch die Holzverkleidung des Schachtes schien keine Veränderung erlitten zu haben. In den drei Monaten, die jetzt seit der Wiedereröffnung der Grube vergangen sind, sind alle Gegenstände darin stärker angegriffen worden als während der 15 Monate, in denen der Schacht geschlossen war. (English Mechanic-London.) T.

Der Wassereinbruch der Dolomieugrube in Frankreich.

Die Kohlenförderung der Abtheilung Roche-la-Molière erfolgt durch den Dolomieuschacht aus ungefähr 200 m Tiefe und oberhalb desselben durch den Grunerschacht aus der 100 m Sohle. Die oberen Flötztheile wurden durch den jetzt auflässigen Derhinsschacht abgebaut; einige Reste werden noch von Dolomieu aus gewonnen, und in einem solchen des Grilleflötzes erfolgte der Wassereinbruch am 14. März d. J. Einige alte Baue auf Grille sind gegenwärtig ganz unbekannt, versoffen und müssen sorgsam gemieden werden. In der obersten Sohle des Flötzes No. 16, wurde vor einigen Jahren der alte Mann durch ein Bohrloch angetroffen, aus dem das Wasser frei abläuft; von der Förderstrecke des Derhinsschachtes wurde in jenem Niveau aufgefahren, und ein Fallort, Nord No. 1, im Grilleflötze verbindet die Sohlen Derhins und Dolomieu. Von der Derhinssohle aus wurde nun ca. 10 m unterhalb No. 16 ein streichendes Ort (12) gegen den alten Mann getrieben; man liess ihm vier 6 m lange Sicherheitsbohrlöcher vorausgehen. Das 1,8 m mächtige Flötz hat im Hangenden und Liegenden festen Sandstein, und die sehr harte Kohle zeigte keine Wasserspuren. Am 12. März traf eins der Bohrlöcher Wasser bei 5,75 m vor dem Ortstoss, jedoch nur in unbedeutender Menge. Das Bohrloch wurde mit einem Holzpflocke verschlossen, dieser sorgsam abgespreizt und die Arbeit verlassen. In der Nacht vom 13. zum 14. März ward eine Schicht zum Bohren eines neuen Loches abgeschickt; sie sollte ein Rohr zum beliebigen Ablassen des Wassers einsetzen; dies misslang jedoch, weil der Bohrer stecken blieb. Die Zimmerung wurde darauf verstärkt, das Kohlenmassiv blieb intact, die Arbeiter aber zog man zurück. Nach der Einfahrt der Frühschicht entstand plötzlich ein ungeheueres Getöse, und fast gleichzeitig ergoss sich ein mächtiger Wasserstrom über die Derhinssohle, erfüllte die Förderstrecke, die Sohle Nord No. 1, die Dolomieustrecke, den Sumpf und das Füllort desselben Schachtes und ging dann in die Baue des Gruner schachtes hinauf. Die Arbeiter retteten sich bis auf 14, von denen nur zwei als wahrscheinlich verschüttet verloren sind; die übrigen wurden unverletzt, bis auf einen, wieder aufgefunden. 40 Stunden nach dem Einbruch schätzte man die Wassermenge auf 6000 cbm; jetzt (21. März) ist der Zufluss noch sehr bedeutend. Das ungefähr sechs Meter starke Kohlenmittel zwischen dem Ortsstoss und dem alten Mann war im Ganzen fortgerissen, während die Streckenstösse unversehrt geblieben waren. Auf der 16. Sohle, die zehn Meter höher liegt, fliesst das Wasser ununterbrochen weiter, was beweist, dass die mit diesen zwei Sohlen angefahrenen alten Baue miteinander nicht verbunden sind; zwischen ihnen liegt wahrscheinlich eine Verwerfung oder Verdrückung, die die Alten nicht ausrichteten. Das Einbruchsort befindet sich ca. 70 m unter Tage. (Im Auszuge nach „Echo des Mines“.) Ty.

Der Verbrauch des Kupfers in der Welt.

In Europa hat Deutschland England hinsichtlich des Kupferverbrauchs zurückgedrängt. In ersterem Lande, in welchem seit einiger Zeit die Metall-, elektrische und chemische Industrie so thätig ist, hat sich der Verbrauch des Kupfers in den letzten Jahren mehr als verdoppelt, er ist von 47 407 t zu 1000 kg im Jahre 1890 auf 97 656 t im Jahre 1899 emporgegangen.

England, welches hinsichtlich des europäischen Kupferverbrauches an zweite Stelle gerückt ist, ist weit davon entfernt, eine derartig erhebliche Steigerung wie Deutschland zu zeigen.

Im Jahre 1890 betrug der Kupferverbrauch in England 76 365 kg. Bis zum Jahre 1897 hielt sich der Unterschied zum Vortheil Englands, und er betrug in diesem Jahre noch 15 465 t, aber im Jahre 1898 stellte er sich nur noch auf 1645 t zu Gunsten Englands, und im Jahre 1899 änderte sich das Verhältniss. Deutschland nahm endgültig die erste Stelle ein mit einem Mehrbedarfe von 15 252 t. England verbrauchte im Jahre 1898 nur 82 404 t.

Frankreich, welches an dritter Stelle kommt, hat seinen Verbrauch von 27 292 t im Jahre 1890 auf 51 859 t im Jahre 1897 steigen lassen. Dieses Jahr war ebenso wie für England auch für Frankreich das Jahr des Maximalverbrauches in dem letzten Decennium. Im Jahre 1898 fiel der Verbrauch in Frankreich auf 49 365 t und im Jahre 1899 auf 47 633 t.

Oesterreich-Ungarn folgt auf Frankreich mit einem Verbrauche von 16 921 t im Jahre 1899.

In Russland ist der Verbrauch langsam gestiegen, in der Zeit vom Jahre 1890 bis 1899 ist er von 8100 t auf 12 500 t hinaufgegangen, nachdem er im Jahre 1897 19 500 t betragen hatte.

Ausserhalb Europas zeigen die Vereinigten Staaten einen ganz ausserordentlichen Verbrauch in dem einen Jahre 1899, in diesem hat er 190 887 t gegen 120 525 t im vorhergehenden Jahre betragen. Im Jahre 1890 betrug der Verbrauch 102 278 t, fiel aber im Jahre 1891 auf 82 526 t und auf 67 292 im Jahre 1893, seit dieser Zeit ist er allmählich auf die angegebene enorme Zahl gestiegen. Kff.

Digitized by Google

Ueber die Ermittelung des Silbergehaltes in australischen Bleiconcentraten.

In Nr. 48, S. 572, der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung, Jahrg. 1900, wurde von H. Nissenson in Stolberg die Behauptung aufgestellt, dass die Ermittelung der Silbergehalte in den australischen Bleiconcentraten nach der Ansiedeprobe zu hohe Gehalte ergäbe.

Die im Probirlaboratorium der königlichen Muldener Hütte angestellten Untersuchungen haben ergeben, dass die Silbergehaltsbestimmungen, nach obigen beiden Verfahren ausgeführt, im Mittel um 5 Proc. differiren, d. h. die Ansiedeprobe ergiebt Silbergehalte, welche im Mittel um 5 Proc. höher sind, als die beim Abtreiben der Bleiwerke von der Bleiprobe erhaltenen; z. B.:

Ansiedeprobe . . 0,422 Proc. Silber,
Andere Probe . . 0,116 „ „

Dieser Differenz können drei verschiedene Ursachen zu Grunde liegen:

1. Die Ansiedeprobe giebt zu hohe Gehalte.
2. Die Silberbestimmung aus der Bleiprobe ergiebt zu niedrige Gehalte.
3. Die Ansiedeprobe giebt zu hohe und die Silberbestimmung aus der Bleiprobe giebt zu niedrige Gehalte.

Nissenson behauptet das erstere und will bemerkt haben, dass die Silberkörner bei der Ansiedeprobe noch erhebliche Unreinigkeiten, besonders Wismuth und Kupfer, enthalten, welche durch den erheblichen Zusatz von Probirblei verursacht würden. Er empfiehlt deshalb die Silbergehalte nur durch Abtreiben der von den Bleiproben (belgische Probe mit 25 g Einwage) herrührenden Bleiwerke zu ermitteln.

Um die Behauptung Nissenson's für hiesige Verhältnisse controlliren zu können, wurden im Schiedslaboratorium und im Probirlaboratorium der Muldener Hütte grössere Mengen solcher Silberkörner, die beim Anfertigen der Silberproben mit 2 g Einwage aus Bleiconcentraten nach der Ansiedeprobe gewonnen worden sind, gesammelt und in zwei Proben dem Hüttenlaboratorium zur Bestimmung des Silbergehaltes auf nassem Wege zugestellt.

Die eine dieser Proben wurde durch Prof. Dr. Schertel nach Gay-Lussac's Verfahren, die andere nach gewichtsanalytischer Methode durch Bestimmung als Chlorsilber untersucht.

Probe I (Gay-Lussac) 98,26 Proc. Silber,
„ II (Gewichtsanalyse) 98,68 „ „

Das Filtrat von der zweiten Probe enthielt Blei und Wismuth; Kupfer wurde nicht bemerkt.[1])

1) Anmerkung der Redaction: Vorliegende Abhandlung wurde der Redaction in dankenswerther Weise vom Königlichen Oberhüttenamte zu Freiberg (Sachsen) zur Verfügung gestellt, auf dessen Veranlassung die in der Abhandlung erwähnten Untersuchungen angestellt worden sind.

Elektrische Kabel aus Aluminium.

Dem „Scientific American" zufolge vervollständigt die „Niagara Falls Power Co." ihre elektrische Kraftübertragung zwischen Niagara Falls und Buffalo durch eine zweite Leitung. Diese neue Linie bietet insofern ein besonderes Interesse, als die Kabel aus Aluminium hergestellt sind; der dreiphasige Strom wird durch drei Kabel zu je 37 Drähten übertragen. Die erste Leitung besteht aus sechs Kabeln aus Kupfer zu je 19 Drähten.

Die bedeutendere Leichtigkeit der Aluminiumkabel gestattet den durchschnittlich 22 m betragenden Abstand der Kabelsäulen auf 33,6 m zu erhöhen.

Nach Vollendung der Aluminiumleitung wird die Stromspannung der Kraftübertragung von 11000 auf 22000 Volt gebracht werden. (Nach „L'Illustration" Nr. 3030 vom 23. März 1901.) X.

Eisenbahn zum Transport des flüssigen Roheisens.

Zum Transport des flüssigen Roheisens von den Hochöfen der Carnegie-Werke in Carrie nach den 6 km entfernten Stahlwerken in Homestead bedient man sich besonderer Eisenbahnzüge, und es geschieht dieser Transport so rasch, dass zwischen dem Abstich aus dem Hochofen und der Verarbeitung des Roheisens in den Stahlwerken nicht mehr als 20 Minuten verfliessen. Die Eisenbahnzüge mit flüssigem Roheisen müssen auf ihrer Fahrt den Monongahela-Fluss übersetzen, über welchen man eine bedeutende Brücke von nicht weniger als 700 m Gesammtlänge erbaut hat. Diese Brücke wird auch von den Personen- und Güterzügen der Union-Railroad benutzt, und ein besonderes Geleis ist für den Transport des flüssigen Roheisens und für die Producte und Materialien des Hüttenbetriebes überhaupt bestimmt. Diese Hüttenwerksbahn ist nun unten und an beiden Seiten, und zwar bis auf 1,20 m Höhe, mit Stahlblech verkleidet, ausserdem ist diese Blechverkleidung mit feuerfesten Ziegeln bedeckt. Die zur Aufnahme des flüssigen Roheisens dienenden Eisenbahnwagen sind aus Stahl hergestellt und mit feuerfestem Thon ausgekleidet. (Nach „L'Illustration" Nr. 3029 vom 16. März 1901.) X.

Holzimprägniren durch Elektricität.

Der betreffende Apparat besteht nach „Iron Age" aus einem grossen geräumigen Holzbottich, auf dessen Boden eine Bleiplatte angebracht ist, die mit dem positiven Pol eines Stromerzeugers verbunden wird. Auf diese Platte wird das zu behandelnde Holz gelegt und mit einer zweiten gleichen Bleiplatte bedeckt, die den negativen Pol bildet. Der Bottich wird ganz mit einer Lösung von 10 Proc. Kolophonium und 0,75 Proc. kohlensaurem Natron angefüllt. Unter Einwirkung des elektrischen Stromes scheidet der Holzsaft aus und gelangt an die Oberfläche des Bades, während das Holz die Lösung durch seine Poren absorbirt und dadurch imprägnirt wird. Nach diesem Verfahren, das 5 bis 8 Stunden

Digitized by Google

wähnt, wird das Holz aus dem Bade genommen und natürlich oder künstlich getrocknet; jenes erfolgt im Sommer in 14 Tagen. Eine derartige Anlage hat die Elektricitätsfirma Johnson und Philipp zu Charlton Junction (London) errichtet. Der angewendete Strom ist 110 Volt stark, und der Kraftverbrauch beträgt stündlich ein Kilowatt per Cubicmeter zu behandelnden Holzes; für frisches, noch nasses Material ist der Kraftaufwand noch kleiner. Die Badtemperatur wird auf 40 bis 45° C. erhalten. Ty.

Der Wettbewerb der amerikanischen Steinkohlen.

Die Frage der amerikanischen Steinkohlenausfuhr fängt an die Engländer ernstlich zu beschäftigen. Im Jahre 1900 wurden 635 000 t amerikanische Kohle, gegen 35 000 t im Jahre 1899, nach Europa ausgeführt. Bei der aussergewöhnlichen Lage, in welcher sich der europäische Markt während des verflossenen Jahres befunden, hätte dies nichts Beunruhigendes an sich; ernsthafter jedoch ist die Wahrscheinlichkeit der Votirung einer Congressbill, welche Schifffahrtsprämien von 1,5 Centimes pro 100 Seemeilen und pro Tonne festsetzen soll. Diese würde für jedes amerikanische Schiff, welches nach England geht, 2,50 ℒ und für jedes nach einem Mittelmeerhafen bestimmte Schiff 3,10 ℒ pro Tonne betragen.

Gleichzeitig kündigt man die Gründung von Schifffahrtsgesellschaften unter amerikanischer Flagge an, von welchen eine die Absicht hat, 30 bis 40 Segelschiffe zu erbauen, die im Stande sein sollen, 4000 bis 6000 t Steinkohle zu verschiffen. Die Baltimore and Ohio-Gesellschaft will 5 Millionen Dollars zur Erbauung von vollständig ausgerüsteten Verladungsdocks in Baltimore verwenden.

Unter diesen Umständen würde sich der Preis der amerikanischen Steinkohlen in den Mittelmeerhäfen nach dem „Moniteur des Intérêts matériels“ folgendermaassen ergeben:

Preis franco Bord Baltimore	8 sh. — d.
Schifffracht bis ins Mittelmeer	6 „ — „
Hiervon ab Schifffahrtsprämie	2 „ 6 „
Ergiebt einen Preis franco Mittelmeerhafen von	11 sh. 6 d.,
das ist 14,35 ℒ pro Tonne.	

Bei diesem Preise wird die amerikanische Steinkohle — wenigstens bezüglich der maritimen und industriellen Verwendung — nicht allein mit den englischen, sondern auch mit den Steinkohlen anderer europäischen Länder und besonders mit den südfranzösischen Steinkohlen in Wettbewerb treten. (Nach „L'Illustration“ Nr. 3031 vom 30. März 1901.) X.

Metallmarkt im Monat Juni 1901.

Gold hat nach der „Hamburgischen Börsenhalle“ den Monat Juni hindurch seinen Kurs mit 2788 ℳ Brief- und 2784 ℳ Geldnotirung für das Kilogramm wiederum beibehalten.

Silber. Der Silbermarkt ist im Monat Juni ziemlich ruhig verlaufen. Der Hamburger Mittelkurs für das Kilogramm hat nach der „Hamburgischen Börsenhalle“ wie am Schlusse des Monats Mai 81,10 ℳ betragen. Er stieg auf 81,75 ℳ am 4. Juni, fiel nach und nach auf 81,00 ℳ am 15. Juni, welcher Kurs unverändert bis zum 24. Juni bestehen blieb. Am 25. Juni fiel der Kurs dann weiter auf 80,75 ℳ und am 28. Juni auf 80,50 ℳ, welcher Kurs auch für den 29. Juni bestehen blieb. Der Unterschied zwischen der höchsten und niedrigsten Mittelnotirung des Monats hat hiernach 1,25 ℳ betragen bei fortgesetzt 0,50 ℳ Unterschied zwischen Brief- und Geldkurs. Der durchschnittliche Hamburger Mittelkurs für das Kilogramm berechnet sich zu 81,06 ℳ gegen 81,22 ℳ im Mai, also um 0,14 ℳ niedriger.

Der Londoner Kurs ist gleichfalls ohne grosse Schwankungen verlaufen. Er betrug für die Unze Standardsilber (mit 925 Tausendtheilen Feingehalt) am Monatsbeginn 27 1/2 d. oder 81,38 ℳ für das Kilogramm Feinsilber, stieg auf 27 9/16 d. oder 81,57 ℳ für das Kilogramm am 3. Juni und fiel dann nach und nach mit geringen Schwankungen auf 27 1/4 d. oder 80,41 ℳ für das Kilogramm am 29. Juni. Der Durchschnitt der nach dem Berliner Wechselkurs umgerechneten Londoner Notirungen berechnet sich zu 81,01 ℳ für das Kilogramm Feinsilber gegen 81,23 ℳ im Monat Mai, also um 0,22 ℳ für das Kilogramm niedriger.

Der allgemeinen gedrückten wirthschaftlichen Lage entsprechend ist der **Metallmarkt** auch im Monat Juni grösstentheils ziemlich leblos verlaufen.

Kupfer. Der Kupfermarkt ist den Monat Juni hindurch flau gewesen, die Nachfrage nach Kupfer war unbefriedigend, die Preise sind deshalb nach und nach gefallen. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal“ haben in ℒ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Tough cake und ingot. (Platten- und Barrenkupfer.)	Best selected. (Beste ausgewählte Marken.)	Electrolytic copper. (Elektrolytkupfer.)	Chili bars und good merchantable. (Chilibarren und gut gangbare.)	
				Kassenpreis	3 Monate Ziel
Am 7. Juni	74.—.— bis 74.10.—	74.15.— bis 75. 5.—	78.15.— bis 79. 5.—	69. 2. 6	69.12. 6
„ 14. „	73.10.— „ 74.—.—	74.10.— „ 75.—.—	78.15.— „ 79. 5.—	69.—.—	69.10.—
„ 21. „	73.—.— „ 73.10.—	74.—.— „ 74.10.—	78. 5.— „ 78.15.—	68.12. 6	69.—.—
„ 28. „	72.15.— „ 73. 5.	73.15.— „ 74. 5.—	77.15.— „ 78.10.—	68.—.—	68.10.—
	= 146,2 ℳ — 147,2 ℳ für 100 kg	= 148,2 ℳ — 149,2 ℳ für 100 kg	= 156,3 ℳ — 157,8 ℳ für 100 kg	= 136,7 ℳ für 100 kg	= 137,7 ℳ für 100 kg

Digitized by Google

Kupfervitriol war nach dem „Londoner Daily Commercial Report" am Monatsbeginn wie den ganzen Monat Mai hindurch mit 22 £ 10 sh. — d. für die engl. Tonne notirt.

Der Kurs fiel aber nach und nach und zwar am 14. Juni auf 22 £ 5 sh. — d., am 17. Juni auf 22 £ — sh. — d. und am 27. Juni auf 21 £ 15 sh. — d., das ist 43,7 ℳ für 100 kg. Dieser Kurs hat bis zum Monatsschluss fortbestanden.

Blei. Der Bleimarkt hat sich im Monat Juni wieder etwas gebessert, es ist wenigstens die Nachfrage für den nächsten Bedarf gut gewesen. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal" haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Spanish or soft foreign. (Spanisches oder fremdes Weichblei.)	English pig. common. (Englisches gewöhnliches Barrenblei.)	English pig L. B. (Engl. Barrenblei, Marke L. B.)	Mennige	Bleiweiss
Am 7. Juni	12. 5.— bis 12. 7. 6	12. 7. 6 bis 12.10.—	13.5.—	16 10.—	20.—.—
„ 14. „	12. 5.— „ 12. 6. 3	12. 7. 6 „ 12.10.—	13.5.—	16.10.—	20.—.—
„ 21. „	12. 7. 6 „ 12. 8. 9	12. 8. 9 „ 12.10.—	13.5.—	16.10.—	20.—.—
„ 28. „	12. 7. 6 „ 12. 8. 9	12.10.— „ 12.12. 6	13.5.—	16.10.—	20.—.—
	— 24,9 ℳ — 25,0 ℳ für 100 kg	— 25,1 ℳ — 25,4 ℳ für 100 kg	— 26,6 ℳ für 100 kg	— 33,1 ℳ — 40,2 ℳ für 100 kg	

Zinn. Der Zinnmarkt hat wieder erheblich geschwankt, theilweise war die Nachfrage lebhaft, theilweise schwach. Die Preise sind im Laufe des Monats Juni wieder zurückgegangen. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal" haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	English, ingots f. o. b. (Englisches Blockzinn ab Bord.)	Straits		Australisches		Banca (in Holland)	
		Kassenpreis	3 Monate Ziel	Kassenpreis		Kassenpreis	3 Monate Ziel
Am 7. Juni	132.10.— bis 135.10.—	131.10.—	127.10.—	—.—.— bis —.—.—		132.—.—	129. 5.—
„ 14. „	131.10.— „ 132.10.—	129.12. 6	125.—.—	—.—.— „ —.—.—		131.15.—	128.—.—
„ 21. „	130.10.— „ 131.10.—	129.—.—	123.—.—	129. 5.— „ 130.—.—		—	—
„ 28. „	130.—.— „ 131.—.—	129. 5.—	123.—.—	129.—.— „ 129. 5.—		130. 5.—	124.12. 6
	— 261,3 ℳ — 263,3 ℳ für 100 kg	— 259,8 ℳ	— 247,2 ℳ für 100 kg	— 259,3 ℳ — 259,8 ℳ für 100 kg		— 261,8 ℳ	— 250,5 ℳ für 100 kg

Zink. Der geplante Zusammenschluss der europäischen Zinkproducenten ist noch nicht zu Stande gekommen, die Angelegenheit ist vertagt worden. Infolgedessen ist die Nachfrage nach Zink wieder zurückgegangen, dagegen das Angebot gestiegen. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal" haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Silesian ordinary brands. (Schlesische gewöhnliche Marken.)	Silesian special brands. (Schlesische besondere Marken.)	Englisches Swansea.
Am 7. Mai	17. 7. 6 bis 17.10.—	17.12. 6 bis 17.15.—	17.17. 6 bis 18. 2. 6
„ 14. „	17.10.— „ 17.12. 6	17.12. 6 „ 17.17. 6	17.15.— „ 18.—.—
„ 21. „	17. 5.— „ 17. 7. 6	17.12. 6 „ 17.17. 6	—.—.— „ —.—.—
„ 28. „	16.12. 6 „ 16.15.—	16.15.— „ 17.—.—	—.—.— „ —.—.—
	— 33,4 ℳ — 33,6 ℳ für 100 kg	— 33,6 ℳ — 34,2 ℳ für 100 kg	

Nickel, Quecksilber, Aluminium und **Antimon** haben nach dem Londoner „Mining Journal" ihren alten Kurs im Monat Juni wiederum beibehalten. Es war notirt:

Nickel (mit 98 bis 99 Proc.) mit 175 bis 185 £ für die engl. Tonne oder 3,52 bis 3,72 ℳ für das Kilogramm;

Quecksilber mit 9 £ 2 sh. 6 d. für die Flasche von 75 lbs. (34,5 kg), das ist 186,4 ℳ für die Flasche oder 5,4 ℳ für das Kilogramm;

Aluminium (mit 98 bis 99¾ Proc.) mit — £ 1 sh. 4½ d. bis — £ 1 sh. 6 d. per lb. oder 3,1 bis 3,4 ℳ für das Kilogramm. Doch beträgt der Verkaufspreis ab Fabrik schon seit längerer Zeit nur 2,90 bis 2,20 ℳ für das Kilogramm.

Antimon mit 33 bis 34 £ für die engl. Tonne oder 66,3 bis 68,3 ℳ für 100 kg.

Eisen. Am Beginn des Monats schien es, als würde eine Besserung des Eisenmarktes eintreten, doch ist er bis zum Schlusse des Monats matt geblieben, und die Preise sind deshalb noch weiter zurückgegangen. Der amerikanische Eisenmarkt wird als fester geschildert. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal" haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Digitized by Google

Zeit	Fig. G. M. B. f. o. b. Clyde, spot	Scotch pig Nr. 1. Gartsherrie	Nr. 2. Coltness	Nr. 1. Clyde	Nr. 1. Govan
Am 7. Mai	2.13.5½	3.14.—	3. 7.—	3. 6. 6	2.15. 6
„ 14. „	2.13.6	3. 7. 6	3.13. 6	3. 6. 6	2.15. 6
„ 21. „	2.13.4	3. 7.—	3.13. 6	3. 6. 6	2.15.—
„ 28. „	2.12.2	3. 7.—	3.13. 6	3. 6. 6	2.15.—
	= 5,2 ℳ für 100 kg	= 6,7 ℳ für 100 kg	= 7,4 ℳ für 100 kg	= 6,7 ℳ für 100 kg	= 5,5 ℳ für 100 kg

W.

Kleine Mittheilungen.

Verbesserungen an Bogenlampen. Auf der letzten Pariser Weltausstellung[1]) hat die Firma Körting und Mathiesen (Leutzsch bei Leipzig) Lampen ausgestellt, welche eine Fülle von Neuigkeiten auf dem Gebiete der elektrischen Bogenlampenbeleuchtung bieten. Lange Zeit wollte es nicht gelingen, Bogenlicht von kleinen Lichtquellen von etwa 50 bis 100 Kerzen herzustellen. Hansen in Leipzig ist der erste gewesen, welcher diese Probe gelöst und brauchbare Bogenlampen für kleine Lichtstärken und geringen Stromverbrauch für 1, 2 und 3 Ampère in die Praxis eingeführt und in Paris ausgestellt hat, zugleich auch eine Hansen-Lampe für feuergefährliche Räume. (Näheres in der Quelle Malkowsky u. s. w. S. 356) — Nach F. Bendt hat das durch Kohlenstäbe gelieferte Bogenlicht eine nicht angenehme bläuliche Färbung und eignet sich nicht zu Lampen für kleinere Lichtstärken. Diese Uebelstände hat der Ingenieur Ewald Rasch dadurch beseitigt, dass er die Kohlenstäbe durch unverbrennliche Stoffe (Magnesia, Kalk, seltene Erden u. s. w.) ersetzt, welche in der Nernst-Lampe (d. Bl. 1901, S. 86) und im Auer'schen Glühstrumpf günstige Resultate ergeben haben. Die Nernst'sche Erfindung in der den Zutritt der Luft in die Birne gestatteten Glühlampe beruht bekanntlich darauf, dass im kalten Zustande die Elektricität nichtleitende Körper sich bei genügender Erhitzung in vorzügliche Elektricitätsleiter verwandeln. Je höher die Spannung des elektrischen Stromes ist, um so geringer ist der Stromverbrauch, aber um so leichter wird beim Uebersteigen einer gewissen Grenze der dünne Kohlenfaden in der älteren Edison'schen Glühlampe zerstört. Dieser Uebelstand ist dadurch vermieden, dass Auer für Glühlicht neuerdings statt des Kohlenfadens einen Osmiumfaden (d. Bl. 1901, S. 186) anwendet, der Strom also nur wenig widersteht. Eine Lichtquelle arbeitet durchschnittlich um so wirthschaftlicher, je höher ihre Temperatur ist. In der Rasch'schen Bogenlampe sind neben den unverbrennlichen, die Elektricität nicht leitenden Stäben zwei Kohlenstäbe zur Verwirrung der Nichtleiter eingefügt. Diese Vorwärmung ist sehr einfach auszuführen bei den Bogenlampen, weil hier bereits eine Regulirvorrichtung vorhanden sein muss. In der neuen Bogenlampe erglühen nur die Spitzen der Stäbe, die den Lichtbogen erzeugen, und es kann deshalb hier die höchste Temperatur (3000 bis 4000°) ohne Gefahr Verwendung finden, wodurch derartig gewaltige Energiemengen frei werden, dass sich sonnenähnliche Lichteffecte einstellen. Bei der Nernst-Lampe lassen sich diese Wirkungen der Glühkörper nicht vollkommen annutzen, weil die Fassung der Lampe diese hohen Temperaturen nicht verträgt. Die neue Bogenlampe, deren Stäbe aus Magnesia, Zirkonerde u. s. w. bestehen, geben einen Lichtbogen von sonnenweisser Färbung, welche für das Auge wohlthuender wirkt, als das violette Kohlenbogenlicht, auch ein Vorzug der neuen Lampe. Bei Zugrundelegung des Watts (Arbeitseinheit bei dem Stromverbrauch) wird in der älteren Edison-Lampe eine Lichtfülle von ½ Kerzen, beim Nernst-Licht von ⅓ Kerzen, beim alten Bogenlicht von zwei und beim Rasch'schen Bogenlicht von fast 4 Kerzen entwickelt. (Ueber Land und Meer 1901, Nr. 27, S. 431.) — Erwähnt sei noch die Regina-Dauerbogenlampe. Das Grundprincip der Dauerbogenlampen beruht auf dem nahezu vollständigen Abschlusse der Luft von den glühenden Kohlenenden, wodurch deren Abnutzung gegen die freibrennenden Systeme sehr stark verzögert wird. Als Uebelstand stellt sich hierbei heraus der auf den flach abbrennenden Kohlenenden hin und her wandernde Lichtbogen, welcher einen störenden wandernden Schatten der Kohlenenden erzeugt. Josef Rosemeyer hat nun in seiner Reginalampe (fabricirt von der Regina-Bogenlampenfabrik in Cöln a. Rh.) diesen Uebelstand wesentlich gemildert durch zweckmässige Herbeiführung eines ganz geringen Luftwechsels, wobei die Lampe gleichmässiger brennt, ohne die ökonomischen Vortheile der Lampen mit abgeschlossenem Lichtbogen aufzugeben. Die in der Techn. Rundsch. d. B. T. Bl. Nr. 20 näher beschriebene und durch Zeichnung erläuterte Lampe kann wie eine Glühlampe einzeln geschaltet werden und die Kohlenverzehrung braucht nur alle 160 Stunden stattzufinden. Die Streuung des Lichtes ist wesentlich flacher als bei den gewöhnlichen Bogenlampen, so dass man die Reginalampe viel niedriger aufhängen kann, ohne zu Reflectoren und indirecter Beleuchtung seine Zuflucht nehmen zu müssen. r.

Lithopone (Zinklusfidweiss). Das durch Vermischen einer Lösung von Zinkvitriol und Schwefelbarium entstehende Präparat ist im Preise bedeutend billiger als alle anderen weissen Deckfarben (Bleiweiss, Zinkweiss u. s. w.) und erleidet als indifferenten Körper im Laufe der Zeit keine Veränderung, während Bleiweiss dabei tief braun und Zinkweiss mit der Zeit missfarbig wird. Auch ist Lithopone ausgiebiger als die beiden anderen Farben. (Näherer Nachweis hierfür in der Quelle.) Es ist nur eine Frage der Zeit, wann Lithopone die übrigen weissen Farben vollständig vom Markte verdrängt haben wird. In Deutschland allein werden täglich etwa 50000 bis 60000 kg Lithopone dargestellt. (Techn. Rundsch. d. B. T. Bl. Nr. 20). r.

Partinium. Die Usines du Partinium in Paris stellen aus Aluminium und Wolfram eine Partinium genannte Legirung her, welche in Frankreich an Stelle des wesentlich theureren Magnaliums (d. Bl. 1900, S. 459; 1901, S. 61) seit etwa 2 Jahren für Automobil-Motorgehäuse angewandt wird. Die Hüttengesellschaft liefert auch Walzbleche und Stangen in allen Stärken und Durchmessern, Nietbolzen, Träger u. s. w. Dehnung 10 bis 12 Proc. bis zur Zerreissgrenze, Zugfestigkeit 35 kg/qmm. Eine Anzahl französischer und deutscher Schiffawerften haben bereits den Versuch gemacht, im Schiffsmaschinenbau das Eisen durch Partinium zu ersetzen. Preisverhältniss für gleichwerthige Träger aus Walzeisen und Partinium wie 1 : 13. (Kirchhoff's Techn. Bl. Nr. 1.) r.

Hagenau, Regenerativ-Gasglühlicht. Die Gesellschaft „Regenerator" in Berlin S. W. bringt einen Gasglühlichtbrenner in den Verkehr, welcher bei einer Lichtstärke von 75 bis 82 Hefner-Einheiten in der Stunde nur 80 bis 85 l Gas verbrennt, während ein gewöhnlicher Glühlichtbrenner bei derselben Lichtstärke 110 bis 120 l Gas verbraucht, wonach bei ersterem der Gasverbrauch 23 bis 32 Proc. geringer ist. Der gewöhnliche Gasglühlichtbrenner wird in einiger Entfernung mit einem zweiten Cylinder umgeben,

1) Siehe Dr. Georg Malkowsky (Berlin), die Pariser Weltausstellung in Wort und Bild. Berlin, Verlag von Kirchhoff & Co. (Kurt Schindowski), 1900 — In dieser inhaltreichen, 512 Seiten umfassenden Schrift finden sich unter anderm noch folgende das Berg- und Hüttenwesen betreffende Abhandlungen: Kuh, Die Skodawerke, Actiengesellschaft in Pilsen (Gussstahlhütte), S. 318. — Stahl und Eisen, S. 421 (Geschütze, Panzerplatten u. s. w.) — Riesenkrahne von Flohr in Berlin, S. 239. — Illés, Ungarischer Bergbau, Hüttenwesen und Metallindustrie, S. 471. — Sylvester, Die Aluminothermie, S. 297 (Goldschmidt's Verfahren, d. Bl. 1901, S. 105), erläutert durch folgende ausgestellte Gegenstände: Verschweisste Schiene mit angelegtem Klemmapparat und ungelegter Blechform, Zahnradabschnitt mit unbearbeiteter und bearbeiteter Aufschweissung, Röhre zum Eingiessen des Thermits fertig vorbereitet, verschweisste Rohre mit Tiegel, abgeschlagener Form und Masse, Schienenschweissung auf der Strecke. — Die sambländische Bernsteinindustrie, S. 138. Transvaalgold, Goldbergwerk im Betriebe, S. 75. r.

Digitized by Google

welcher etwas kürzer als der innere ist und nach unten inftdicht abschliesst. In den Zwischenraum zwischen beiden Cylindern strömt die Verbrennungsluft von oben ein, erwärmt sich und tritt von unten in den mit dem Hohlstrumpf versehenen Innencylinder zum Gas. Da durch das Anbringen des äusseren Cylinders die Saugwirkung vermindert wird und erhitzte Luft in verdünnterem Zustande zur Flamme tritt, so muss dem entsprechend die Gaszufuhr vermindert werden, wie oben angegeben. Der neue Brenner giebt in geschlossenen Räumen weniger Verbrennungsgase und die Wärmestrahlung ist geringer. (Gartenlaube Nr. 23.) r.

Kalksandziegel. (d. Bl. 1899, S. 513.) Nach Meurer fügt man zu dem, gepressetem Dampf aussuszetzenden Gemenge von Kieselsäure und gebranntem Kalk gepulverten, trocknen rohen Thon, welcher eine leichter anschlussbare und leichter zu pressende Masse liefert. 4 Proc. Kalk und 2 Proc. Thon in der Masse geben in wenigen Stunden aussserordentlich druckfeste, wetter- und wasserbeständige Steine. (Thonindustr. Ztg.) r.

Fiskalische Kohlengruben im Ruhrgebiete. Die Zeche „Minister Achenbach“ ist bekanntlich in die Hände der Gebr. Stumm statt in den Besitz des preussischen Staates übergegangen. Daraus war gefolgert worden, es sei mit der Personalveränderung im preussischen Handelsministerium auch eine Wandlung der Ansichten bezw. der neuerdings geplanten Erwerbung von Kohlengruben durch den Fiskus erfolgt. Dieser Auffassung tritt eine offiziöse Correspondenz folgendermaassen entgegen: „Der Staat musste von dem Erwerbe dieses Kohlenwerks (Achenbach) Abstand nehmen, weil die Bedingungsfrist am 31. Mai ablief und wegen Schluss des Landtages, dessen vorgängige Zustimmung zu dem Ankauf nicht eingeholt werden konnte. An der Absicht des Staates, sich auch im Ruhrrevier einen erheblichen Kohlenbergwerksbesitz zu sichern, hat sich nichts geändert. Das geht schon aus der Thatsache hervor, dass er sich in Besitz von ca. 50 Grubenfeldern gesetzt hat, auf denen die absehbarer Zeit bereits 12 bis 15 Zechen errichtet werden können. Auch wird man in der Annahme nicht fehlgehen, dass bereits im nächsten Etat eine Forderung nach dieser Richtung enthalten sein wird.“ h.

Schlagwetterentzündung durch sprühende Zündschnur. Auf Zeche „Fröhliche Morgensonne“ bei Wattenscheid i. Westf. sind in einem im Aufhau begriffenen Pfeiler des Flötzes „Dickebank“ beim Schiessen Schlagwetter entzündet worden, durch welche der Schiessmeister leicht und ein Hauer schwer verletzt wurden. Das zur Hereingewinnung eines Pfeilerstosses mit Roburit besetzte Bohrloch wurde mit der Meinhard'schen Zündvorrichtung abgethan; als der Schiessmeister die Zündvorrichtung abzog, erfolgte die Explosion. Die Strecke hat der Schiessmeister vorher nicht abgeleuchtet. (Dortm. Ztg.) E. M.

Liste der zur Besprechung eingegangenen Bücher.

Dieselben werden nach Entscheidung der Redaction baldmöglichst besprochen. Eine Rückgabe der ihr nicht geeignet erscheinenden Werke findet nicht statt.

Beck, Dr. Ludwig, Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgeschichtlicher Beziehung. Fünfte Abtheilung: Das 19. Jahrhundert von 1860 an bis zum Schluss. Mit in den Text eingedruckten Abbildungen. Erste und zweite Lieferung.

Bericht über die XXI. redactionelle Hauptversammlung des Vereins deutscher Fabriken feuerfester Producte. Berlin, Dienstag den 26. Februar 1901.

Du Bois, G. C., Bergingenieur, Geologisch-bergmännische Skizzen aus Surinam. Das Prospectiren auf Goldseifen und die Abbaumethoden goldhaltiger Gebirgen. Mit 13 Abbildungen im Text, 2 Tafeln, Gesteinsschliffen und einer geologischen Karte von Surinam.

Bolley's Technologie 60 (Band 1, 3. 4.). Handbuch der chemischen Technologie. In Verbindung mit mehreren Gelehrten und Technikern bearbeitet und herausgegeben von Dr. P. A. Bolley und Dr. K. Birnbaum. Nach dem Tode der Herausgeber fortgesetzt von Dr. C. Engler, Geh. Hofrath und Professor der Chemie an der technischen Hochschule in Karlsruhe. Acht Bände, die meisten in mehrere Gruppen zerfallend. Ersten Bandes dritte Gruppe. Die chemische Technologie der Brennstoffe von Dr. Ferdinand Fischer, Professor an der Universität in Göttingen. II. Presskohlen, Kokerei, Wassergas, Mischgas, Generatorgas, Gasfeuerungen. Mit 370 eingedruckten Abbildungen.

Frost, Georg, Elektrische Tertiärbahnen. Fingerzeige für deren Anlage und Betrieb. Mit 21 in den Text gedruckten Abbildungen.

Fürst, Dr. Moritz (Hamburg), Ueber den Tod durch giftige Gase.

Glückauf! Allgemeiner österreichischer Bergmannstag in Klagenfurt. Wie die alten „Schemnitzer“ am Abend des 15. August im Garten des Sandwirth Schachttag hielten. Für das Clavier mit Beifügung der Gesangsstimme von einem Mitgliede der Tafelrunde.

Harrs, O., Ingenieur und Lehrer, Moderne Dampfkesselfeuerungen. Sonderabdruck aus „Dingler's polytechnisches Journal“, Band 315, Heft 47 bis 50, 81. Jahrgang. November 1900.

Jordis, Dr. Eduard, Die Elektrolyse wässeriger Metallsalzlösungen. Mit besonderer Berücksichtigung der in der Galvanotechnik üblichen Arbeitsweisen. Mit 11 Figuren und 2 Tafeln.

Kessler, Jos., Ingenieur, Grundzüge der Mechanik. Kurzgefasstes Lehrbuch der elementaren Darstellung. I. Theil: Statik fester Körper. Mit 145 in den Text gedruckten Abbildungen.

Kobell's Tafeln zur Bestimmung der Mineralien mittels einfacher chemischer Versuche auf trockenem und nassem Wege. 14. neu bearbeitete und vermehrte Auflage von K. Oebbeke.

Ledebur, A., Geh. Bergrath und Professor an der königlichen Bergakademie zu Freiberg in Sachsen. Handbuch der Eisen- und Stahlgiesserei, umfassend die Darstellung des gesammten Giessereibetriebes, Regeln für die Anlage von Giessereien, sowie eine Anleitung zur Buchführung und Selbstkostenberechnung. Auf wissenschaftlicher Grundlage für den Gebrauch im Betriebe bearbeitet. Dritte, neu bearbeitete Auflage. Mit 226 Textabbildungen.

Mach, Dr. Ernst, Professor an der Universität Wien. Die Mechanik in ihrer Entwickelung. Historisch-kritisch dargestellt. (Internationale wissenschaftliche Bibliothek, LIV. Band.) Mit 257 Abbildungen. Vierte verbesserte und vermehrte Auflage.

Mittheilungen aus dem Maschinen-Laboratorium der königl. technischen Hochschule zu Berlin. III. Heft. Neuere Erfahrungen und Versuche mit Abwärmekraftmaschinen von E. Josse, Professor, Vorsteher des Maschinen-Laboratoriums. Mit 20 Textfiguren.

Schaper, E., Bergassessor, Anleitung zum Erkennen und Ausrichten der Sprünge und Wechsel im Steinkohlengebirge.

Tapla, Theodor, Professor an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien. Grundzüge der niederen Geodäsie. I. Methoden und Dispositionen (Dispositionslehre). Mit 9 lithographirten Tafeln.

Vogler, A., Jedermann Elektrotechniker. Anleitung zur Herstellung der hauptsächlichsten elektrischen Apparate und elektrischer Leitungen und zur Anstellung elektrischer Versuche. Ersten Bändchen. Mit 83 Bildern in Holzschnitt. VI. vermehrte und verbesserte Auflage.

Vorschriften, Die oberbergpolizeilichen — für das Königreich Bayern am 30. Juli 1900.

Weinschenk, Dr. Ernst, a. o. Professor der Petrographie an der Universität München. Anleitung zum Gebrauch des Polarisationsmikroskops. Mit 100 Textfiguren.

Zacharias, Johannes, Ingenieur, Die Accumulatoren zur Aufspeicherung des elektrischen Stromes, deren Anfertigung, Verwendung und Betrieb. Zweite, vollständig umgearbeitete und beträchtlich vermehrte Auflage. Mit 294 Illustrationen.

Besprechungen.

Anleitung zum Gebrauch des Taschenrechenschiebers für Techniker. Von Dr. A. Wüst, a. o. Professor an der Universität Halle a. S. Vierte Auflage. Mit einem Rechenschieber. Halle a. S. (Ludw. Hofstetter) 1900.

Der aus dickem Papier hergestellte Taschenrechenschieber hat nur die halbe Länge eines gewöhnlichen Rechenschiebers. Auf allen vier Skalen (auf der oberen und unteren Hälfte des Stabes, sowie auf der oberen und unteren Hälfte des Schiebers)

Digitized by Google

sind die Logarithmen der Zahlen als Strecken aufgetragen und die Zahlen 1 bis 10 selbst beigeschrieben. Die Theilung auf der unteren Hälfte des Schiebers unterscheidet sich von den drei anderen nur dadurch, dass ihr Anfang in der Mitte liegt und die erste Hälfte nach rechts geht, während die zweite am linken Ende anfängt und in der Mitte aufhört; durch letztere Skala wird ein zu weites Herausziehen des Schiebers vermieden. — Durch Weglassung der weniger wichtigen Skalen des gewöhnlichen Rechenschiebers ist ein billiges Instrument geschaffen (Preis mit Gebrauchsanweisung 1,20 ℳ), welches im Princip für die Hauptzwecke des Rechenschiebers (Multiplication, Division, Proportionenrechnung) vollständig ausreicht. In der Ausführung jedoch lässt wenigstens das dem Referenten vorliegende Exemplar viel zu wünschen. Hiernach würde, um eine einfache Stichprobe zu erwähnen, 3×3 näher bei 9,1 als bei 9 liegen; man hat also in einem Falle, wo keine Einstellungsschwierigkeiten vorhanden sind, einen Fehler von mehr als $^1/_4$ Proc. J. H.

Traverse Tables with an introductory chapter on coordinate surveying. By H. Louis and G. W. Caunt. London (Edward Arnold) 1901.

Die Tafeln enthalten auf vier Decimalstellen die Werthe von $\cos\alpha$, $\sin\alpha$; $2\cos\alpha$, $2\sin\alpha$; . . ., $10\cos\alpha$, $10\sin\alpha$ für Winkel α zwischen 0° und 90°, von Minute zu Minute fortschreitend. Mit anderen Worten, es handelt sich um die Streichcosinus und Streichsinus für die Längen von 1 bis 10 und für die von Minute zu Minute wachsenden Winkel von 0° bis 90°. Die Tafeln zeichnen sich durch übersichtliche Anordnung und gute Ausstattung aus. J. H.

Inhaltsangaben.

Organ des Vereins der Bohrtechniker 1901. Nr. 6 bis 11.

Nr. 6. Deutsche Reichspatentschriften auf dem Gebiete der Tiefbohrtechnik: Tiefbohrvorrichtung mit zurückziehbarem Bohrschwengel. Von Anton Raky in Erkelenz. — Stossender Schachtbohrer. Von Haniel & Lueg in Düsseldorf-Grafenberg. — Beschreibung der Mineralreichthümer der Halbinsel Kwantun in Verbindung mit ihrem geologischen Aufbau II.

Nr. 7. Neue Hohlgestänge für Bohrarbeiten mit Wasserspülung. — Deutsche Reichspatentschriften auf dem Gebiete der Tiefbohrtechnik: Mit Nachschneidebacken versehener Bohrmeissel. Von Emanuel Przibilla in Köln a. R. — Beschreibung der Mineralreichthümer der Halbinsel Kwantun in Verbindung mit ihrem geologischen Aufbau III. — Projectstudien für den Bau der zweiten Kaiser Franz Josef-Hochquelleneitung für Wien.

Nr. 8. Tiefbohrtechnische Fragen. Von Fauck. — Neue Hohlgestänge für Bohrarbeiten mit Wasserspülung. (Schluss.) — Deutsche Reichspatentschriften auf dem Gebiete der Tiefbohrtechnik: Aufwindevorrichtung für Bohrgestänge. Von Anton Raky, in Erkelenz Rheinland. — Nachlassvorrichtung für Bohrgestänge. Von Anton Raky. — Beschreibung der Mineralreichthümer der Halbinsel Kwantun in Verbindung mit ihrem geologischen Aufbau. (Schluss.)

Nr. 9. Ueber die Bohrstange. Von Ingenieur Wolski, Schodnica. — Deutsche Patentschriften: Seiltiefbohrer mit Wasserspülung. Von Peter Bruchausen in Hannover. — Bohreraufhängung bei Tiefbohrkrahnen. Von Albert Fauck jun. und Moritz Fauck in Wien. — Stufenförmige Rotationsbohrkrahne. Von Béla v. Vangel in Moskau.

Nr. 10. Ueber die Bohrstange. Von W. Wolski, Schodnica. — Die Naphthalinie Sokół-Dominikowia-Kobylanka-Kryg-Libuszа. Von Claudius Angermann. — Methode zur Messung der Abweichungen der Tiefbohrungen von der senkrechten Richtung. — Bohrverfahren, um Pumpröhren von harten Ansätzen zu reinigen.

Nr. 11. Einiges über den neuerfundenen hydraulischen patentirten Stossbohrapparat „Irma". Von Stanislaus Ritter v. Janiszewski. — Antrieb für Tiefbohrkrahne. Patent von Albert Fauck jun. und Moritz Fauck in Wien. — Die Naphthalinie Sokół-Dominikowia-Kobylanka-Kryg-Libuszа. Von Claudius Angermann.

Anzeigen.

Ein **grösseres Metallwalzwerk** in **Westfalen sucht** pr. 1. October d. Js. einen energischen

Maschinenmeister,

dem neben der Beaufsichtigung der Betriebsmaschinen und elektrischen Lichtanlage, die Aufsicht der Reparaturwerkstatt obliegen würde. — In ihrem Fache tüchtige, praktisch erfahrene Bewerber, wollen ihre Bewerbung unter Beifügung eines Lebenslaufs mit Angabe ihrer Gehaltsansprüche, Religion, Militärverhältnisse u. s. w. unter **W. N. W. 27** der Exped. d. Bl. einreichen. [72]

A. W. Andernach in Beuel a. Rhein

Patent-Falzplatten „KOSMOS", Asphalt Isolirplatten, Asphalt-Dachpappen, Holzcement, Lacke, Carbolineum.

Muster postfrei und umsonst.

Förderhaspel

für Dampf-, Luft- und elektrischen Antrieb bauen als Specialität [44]

Menck & Hambrock, Altona-Hamburg.

Verlag von **Arthur Felix** in **Leipzig.**

Die Wasserhaltungs-Maschinen der Bergwerke.

Von

Julius Ritter v. Hauer,

k. k. Oberbergrath und Professor der Berg- und Hüttenmaschinenlehre an der k. k. Bergakademie in Leoben.

Mit einem Atlas von 65 lithographirten Tafeln.

In gr. 8°. XX. 797 Seiten. 1879. Brosch. Preis: 40 ℳ

Die Wettermaschinen.

Von

Julius Ritter v. Hauer,

k. k. Oberbergrath und Professor an der k. k. Bergakademie zu Leoben.

Mit einem Atlas von 28 lithographirten Tafeln in gr. Folio.

In gr 8°. VIII, 219 Seiten. 1889. Geb. Preis: 19 ℳ 80 ₰

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen **schnell**, sofort circa 38000 Kisten Cigarren, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt. **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten)** können hier gute, gediegene Waare spottbillig einkaufen.

Für jeden Raucher
denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

100 Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand Reeller Werth Mk. 5.— . . . . . **M. 3,00** [49]

100 Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand Reeller Werth Mk. 6.— . . . . . **M. 3,75**

100 Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket . . . **M. 4,80**

100 Stück 10-Pfennig-Cigarren, aus feinst., edelsten Tabaken, selbst das verwöhnteste Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack. **M. 6,25**

100 Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, sanftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beinahe den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket . . . . . **M. 7,50**

100 Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket . . . . . **M. 9,50**

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Franco-Lieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

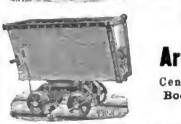
Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 44.

Vermessungs-Instrumente für den **Bergbau** u. Löthrohr-Probirinstrumente aller Art in bewährtester Construction und anerkannt sorgfältigster Ausführung liefert

H. Hoffmann, Clausthal i. Harz
Mechanische Werkstätten [73]
gegründet von F. H. Kelle 1861.
Versand nach allen Welttheilen.
Illustrirte Cataloge kostenfrei.



Grubenwagen
für
Kohle- u. Erztransport
baut in solider und dauerhafter Construction nach langjähriger Erfahrung die Fabrik
von [55]
Arthur Koppel
Centrale: Berlin C. 2.
Bochum. Hamburg.
München.

Pulsometer „Neuhaus"
billigste, einfachste und zuverlässigste
Grubenpumpe
beim **Abteufen**, sowie zur ständigen **Wasserhaltung** für jede **Förderhöhe**.

Mehrere Tausend im Betriebe.
Auch teilweise unter günstigen Bedingungen. Ausserdem Injectoren, Strahlapparate, Armaturen, Automatisch arbeitende Wasserreinigungs-Apparate.
M. Neuhaus & Co.
Luckenwalde und Berlin SW. 48.
Telegr.-Adr.: **Hydro, Luckenwalde.** [3]

Ausführung von
Tiefbohrungen
unter Garantie.
Einrichtung completer Tiefbohranlagen
für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.
Tiefbohr-Unternehmung
Albert Fauck & Cie.
Wien, II 2, Valeriestrasse 2. [43]

Emil Bahlsen
Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Dieser Nummer liegen drei Prospecte bei von **H. Lion** in Düsseldorf, betr. Schutz- und **Arbeitsbekleidung.**

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 29. 1901.
LX. Jahrgang. 19. Juli.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Geheimer Bergrath **G. Köhler,** Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal

und

Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich. — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Enthüllung einer Gedenktafel am Jahrestage der 700jährigen Jubelfeier des Mansfelder Bergbaues. — Der Ankauf von Grubenfeldern im Ruhrkohlenbezirke durch den preussischen Staat. — Eine Weltstatistik der Montanindustrie. — Ueber die Zukunft der amerikanischen Steinkohlen in Europa. — Der Kohlenbergbau im Gebiete des Dortmund-Ems-Kanals. — Die grössten Bergwerke im Ruhrkohlenbezirk. — Die Eisenwerke in Cochinchina. — Deutscher Braunkohlen-Industrie-Verein. — Dem hohen k. k. Ackerbau-Ministerium durch die Hörerschaft der k. k. Berg-Akademie in Pibram überreichte Denkschrift bezüglich der Verleihung des Promotionsrechtes an die montantechnischen Hochschulen. — Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal. — Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge, gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Enthüllung einer Gedenktafel am Jahrestage der 700jährigen Jubelfeier des Mansfelder Bergbaues.

Zum Andenken an den bei Gelegenheit des 700jährigen Jubiläums des Mansfelder Erzbergbaues am 12. Juni 1900 erfolgten Besuch des Kaiserpaares in Eisleben hat die Deputation der „Mansfeld'schen Kupferschieferbauenden Gewerkschaft" ein schönes Erinnerungszeichen gestiftet. Es besteht in einer Gedenktafel von schwarzem polirten Granit, die genau die Stelle bezeichnet, von welcher aus Se. Majestät der Kaiser die bedeutsame Rede an seine „lieben Mansfelder Knappen" hielt. In heller Bronze sind Kaiserkrone, kaiserlicher Namenszug und Datum des Kaiserbesuchs in den dunklen Grund eingelegt. Die Umgebung der Tafel ist durch eine in gefälliger Form gestaltete schwarz-weiss-rothe Mosaikumrahmung geziert worden.

Am 12. Juni d. J. versammelte sich bei dem noch verhüllten Gedenkzeichen, dessen Umgebung mit Fahnen, Kränzen, Wappen u. s. w. reich geziert worden war, eine zahlreiche Festgesellschaft, bestehend aus den Mitgliedern der städtischen Körperschaften, den Spitzen der staatlichen Behörden, den Leitern der Schulanstalten Eislebens und anderen geladenen Festgästen. Selbstverständlich war die höhere Beamtenschaft der Gewerkschaft vollzählig erschienen. Auch der reichstreue Mansfelder Berg- und Hüttenarbeiter-Verein war vertreten. Ein zahlreiches Kommando von Berg- und Hüttenleuten, von Obersteiger Zottmann-Eisleben befehligt, bildete Spalier um den Festplatz.

Punkt 12 Uhr Mittags hielt Herr Königl. Bergrath, Ober-Berg- und Hüttendirector Schrader die Weiherede. In begeisterten Worten erinnerte er an die unvergessliche Feier, die sich vor einem Jahre an demselben Orte vollzog, führte die herrliche Rede Se. Majestät des Kaisers in ihrer grossartigen Bedeutung ins Gedächtniss zurück, stellte die Bestimmung des Denkzeichens in das rechte Licht und übergab dasselbe den städtischen Behörden, es dem Schutz und Schirm derselben anempfehlend. Nachdem sodann die Hülle gefallen war, brachte der Herr Redner ein dreifaches Glückauf! zu Ehren des allverehrten Kaiserpaares aus. Brausend und donnernd tönte der Ehrengruss, in den auch die zahlreiche auf dem Markte versammelte Volksmenge einfiel, wieder. Nachdem dann das „Heil Dir im Siegerkranz" gesungen worden war, übernahm Herr Bürgermeister Welcker den Gedenkstein im Namen der Stadt Eisleben. Er dankte der Gewerkschaft für den schönen Schmuck, den die Lutherstadt durch sie erhalten hat und gelobte, dass die Gedenktafel als theures Kleinod und Heiligthum gehütet werden soll.

Die Festversammlung nahm nunmehr das Gedenkzeichen in Augenschein. Ueber den geschmackvollen Entwurf und die schöne Ausführung war nur eine Stimme des Lobes zu hören.

Die geladenen Ehrengäste begaben sich von der Feststätte nach dem Sitzungssaale im Directorialgebäude der Gewerkschaft, wo ihnen ein Imbiss geboten wurde. Bei zwanglosen Gesprächen und Gesängen wurden hier einige Stunden fröhlich und gemüthlich zugebracht.

An die Kaiserlichen und Königlichen Majestäten wurde folgendes Telegramm abgesendet:

„In dankbarer Erinnerung an das durch die Anwesenheit Eurer Majestäten verherrlichten Jubiläums des Mansfelder Bergbaues vom 12. Juni 1900 ist heute ein Gedenkstein auf dem Marktplatze zu Eisleben errichtet worden. Die dabei versammelten Angehörigen der Mansfeld'schen Gewerkschaft und Bürger der Stadt Eisleben bringen Euern Majestäten von Neuem die Gelübde der unwandelbaren Liebe und Treue heute entgegen."

Hierauf ging nachfolgende Drahtantwort Ihrer Majestät der Kaiserin ein:

Digitized by Google

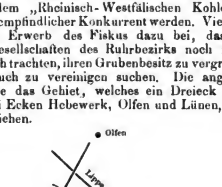
„Ihre Majestät die Kaiserin und Königin lassen Ihnen Allerhöchst Ihren herzlichsten Dank für die dargebrachte Huldigung aussprechen und dabei bemerken, dass der Tag in Eisleben Allerhöchst Ihr als ein ganz besonders schöner und erhebender Feiertag im Gedächtniss geblieben sei, sowie dass Ihre Majestät nur bedauert hätten, nicht länger noch in Eisleben bleiben zu können."

Se. Majestät der Kaiser liess durch den Geh. Kabinetsrath v. Lucanus folgende Antwort an Herrn Bergrath Schrader gelangen: „Seine Majestät der Kaiser und König lassen für die Meldung von der heutigen Errichtung eines Gedenksteines auf dem dortigen Marktplatze und den Huldigungsgruss der versammelten Angehörigen der Mansfelder Gewerkschaft und Bürger der Stadt Eisleben vielmals danken."

Die bei dem Fest betheiligten Berg- und Hüttenleute wurden nebst ihren Vorgesetzten von der Gewerkschaft bewirthet. In fröhlicher Weise und echt vaterländischem Geiste ward das schlichte und doch schöne und würdige Fest, ein Nachklang der grossartigen unvergesslichen vorjährigen Jubelfeier, beendet. E. B.

Der Ankauf von Grubenfeldern im Ruhrkohlenbezirke durch den preussischen Staat.

Die in der Nähe von Dortmund liegenden Grubenfelder der Gewerkschaft „Waltrop" wurden vor kurzem durch Vermittelung des Oberbergrats a. D. Weidtmann-Dortmund für 3075000 Mark verkauft. Man vermuthete, der Käufer sei eine grössere Bergwerksgesellschaft im Ruhrkohlenbezirke; es wurde die Zeche „Consolidation" und später die Firma Friedr. Krupp-Essen genannt. Wie sich jetzt herausstellt, soll der Vermittler das Geschäft im Auftrage der königl. Staatsregierung abgeschlossen haben. Die Regierung soll beabsichtigen, grössere Grubenfelder im Ruhrkohlenbezirke anzukaufen, um den Bedarf für die preussischen Staatsbahnen zum grössten Theil selbst decken zu können und von der jeweiligen Conjunctur unabhängig zu sein. Dem Landtage Preussens soll bei dem nächsten Zusammentreten eine entsprechende Vorlage, in der 25 Mill. Mark zum Ankauf von Grubenfeldern und Zechen gefordert werden, zugehen. Ausser den Kohlenfeldern der Gewerkschaft „Waltrop" soll die Regierung noch die sehr umfangreichen Grubenfelder des kürzlich verstorbenen Commerzienrathes Volwinkel-Gelsenkirchen und die neue Zeche „Minister Achenbach" ankaufen wollen. Die Anlagen der letztgenannten Zeche sind neu, die volle Förderung auf ihr soll erst im nächsten Frühjahre vorgenommen werden. Ein Bankhaus in Mülheim (Ruhr) soll mit den Gewerken wegen Verkaufs in Unterhandlung stehen. „Minister Achenbach" besitzt einen eigenen Kohlenhafen am Dortmund-Ems-Kanal (Strecke Dortmund-Schiffshebewerk). Das Gebiet, welches der preussische Staat hier erwerben will, hat eine sehr günstige Lage und liegt in den Kreisen Lüdinghausen und Recklinghausen (Regbzk. Münster i. W.); im Süden greift es durch einen kleinen Theil in den Landkreis Dortmund hinein. Es wird vom Dortmund-Ems-Kanal durchschnitten und von den beiden Flüssen Lippe und Stever durchflossen. Die neue Eisenbahn Osterfeld-Hamm wird das Gebiet durchschneiden, desgleichen berührt die Dortmund-Gronau-Enscheder Eisenbahn die Gegend; der Transport der Kohlen kann daher mit der Eisenbahn und auf dem Wasserwege geschehen. Durch den Erwerb dieser Grubenfelder würde der preussische Staat in sämmtlichen grossen Kohlenbezirken Bergwerkseigenthümer sein; im Ruhrkohlenbezirke dürfte er den Privatbergwerken und namentlich deren Kohlen-Verkaufs-Vereinigung, dem „Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikate", ein empfindlicher Konkurrent werden. Vielleicht trägt dieser Erwerb des Fiskus dazu bei, dass die Bergwerksgesellschaften des Ruhrbezirks noch immer mehr darnach trachten, ihren Grubenbesitz zu vergrössern und sich auch zu vereinigen suchen. Die angefügte Skizze möge das Gebiet, welches ein Dreieck bildet mit den drei Ecken Hebewerk, Olfen und Lünen, etwas veranschaulichen.



E. M.

Eine Weltstatistik der Montanindustrie.

Nachdruck verboten.

Der gegenwärtige Stand der Montanindustrie auf der gesammten Erde und die gewaltige Entwickelung, welche diese Industrie in neuerer Zeit erfahren hat, haben eine überaus sachgemässe Behandlung in dem Generalberichte über Bergwerke und Steinbrüche erfahren, den Dr. C. Le Neve Foster auf Grund der statistischen Erhebungen aller Culturländer des Erdballes für das englische Ministerium des Innern verfasst hat. Der riesige Aufschwung, welchen die Montanindustrie in den letzten zehn Jahren, auf welche sich dieser Bericht bezieht, genommen hat, geht aufs klarste aus den folgenden Vergleichszahlen für die Ausbeute an Metallen auf der gesammten Erde in den Jahren 1889 und 1899 hervor:

	1889 Metertonnen	1899 Metertonnen
Eisen	26 000 000	39 136 000
Gold	182	477
Silber	3 900	5 445
Kupfer	266 000	507 000
Blei	549 000	676 000
Zink	335 000	511 000
Zinn	55 000	74 000

Ausserdem betrug im Jahre 1899 die Weltproduction an Kohlen 723 239 000 t, an Petroleum 16 755 000 t und an Salz 12 890 000 t.

Digitized by Google

Unter den Kohle producirenden Ländern stehen jetzt die Vereinigten Staaten von Nordamerika oben an mit 230 254 000 t; es folgt Grossbritannien mit 223 627 000 t, Deutschland mit 135 824 000 t, Oesterreich-Ungarn mit 37 562 000 t, Frankreich mit 31 218 000 t, Belgien mit 22 072 000 t, Japan mit 6 761 000 t, Indien mit 5 016 000 t, Neusüdwales mit 4 671 000 t, Canada mit 4 142 000 t, Spanien mit 2 671 000 t und Transvaal mit 1 938 000 t. Wenn die nordamerikanische Union jetzt die erste Stelle hinsichtlich der Kohlenproduction einnimmt, liegt das zweifellos vor allem daran, dass dort jetzt die manuelle Häuerarbeit immer mehr durch die maschinelle ersetzt wird, welche letztere jetzt dort 23 Proc. der Gesammtkohlenausbeute gegen nur $1^1/_2$ Proc. in England liefert.

Die Ausbeuteziffern für die Petroleumindustrie erscheinen um so bedeutsamer, als diese doch erst eine Frucht der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts ist. Die Ausbeute für das Jahr 1899 vertheilte sich wie folgt: Russland 8 340 000 t, Vereinigte Staaten von Nordamerika 7 247 000 t, Oesterreich-Ungarn 325 000 t, Rumänien 313 000 t, Holländisch-Ost-Indien 217 000 t. Hinsichtlich der Petroleumproduction hatten die Vereinigten Staaten von Nordamerika den so lange von ihnen behaupteten ersten Platz an Russland abtreten müssen.

Es waren im Jahre 1899 auf der ganzen Erde in bergmännischen Betrieben thätig 4 312 000 Personen; von ihnen entfielen 1 635 000 auf Betriebe im englischen Reiche, davon 862 000 auf solche in Grossbritannien und Irland; es folgten Deutschland mit 527 000, die Vereinigten Staaten mit 488 000, Frankreich mit 302 000, Russland mit 239 000, Oesterreich-Ungarn mit 219 000, Belgien mit 164 000 und Japan mit 133 000 Berg- und Hüttenleuten, während Transvaal, für welches wegen des Krieges keine neueren Angaben vorliegen, vorher deren 100 000 aufwies.

Die relative Sicherheit des Bergbaubetriebes in den verschiedenen Ländern spiegelt sich annähernd in der Zahl der auf 1000 Beschäftigte im Jahre entfallenden Unfälle mit tödtlichem Ausgange. In England kamen im Jahre 1899 durch Unfälle in Kohlengruben auf 1000 Beschäftigte 1,24 Personen ums Leben, in Erzbergwerken 1,76, in Steinbrüchen 1,19, insgesammt in Bergwerken und Steinbrüchen 1,26. Dagegen betrug in anderen Ländern die Zahl der Unfälle mit tödtlichem Ausgange in Kohlengruben im Mittel 2,25 auf 1000 Beschäftigte. Diese Zahlen zeigen, dass in Grossbritannien der Bergbau unter geringerer Gefahr betrieben wird als anderswo, zweifellos dank den unausgesetzten Bemühungen, den Betrieb durch gesetzliche Anordnungen und behördliche Inspection nach Möglichkeit zu verbessern. B.

Ueber die Zukunft der amerikanischen Steinkohlen in Europa.

Durch die allgemeine Kohlenknappheit in Westeuropa im Jahre 1899/1900 sind von verschiedenen Importeuren Versuche gemacht worden, amerikanische Kohlen in Deutschland und Frankreich in grösserer Menge einzuführen. Es sind aber nach Deutschland während der Hochfluth des Kohlenmarktes nur wenige Dampferladungen in Hamburg eingeführt worden. Ueber den Versuch ist dieser neue Import nicht hinausgekommen, da eine weitere Einfuhr an den zu hohen Seefrachten vorläufig scheitert. Für Verschiffungen nach dem Mittelmeere und den französischen Häfen liegen die Verhältnisse, wie es in dem Jahresberichte für das Jahr 1900 des „Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats“ heisst, für amerikanische Kohlen günstiger. Hier könnten die englischen Kohlen vielleicht theilweise verdrängt werden, dann möglicher Weise die Häfen von Nordeuropa überfluthen und so der westfälischen oder schlesischen Kohle Abbruch thun. Das „Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat“ kann diese Befürchtungen nicht theilen, da nach den Mittheilungen, die es hierüber erhalten hat, die französischen Bahngesellschaften von den für das Jahr 1900 gekauften amerikanischen Steinkohlen nicht befriedigt waren. Ausserdem sind bei Eintritt wirthschaftlich ruhigerer Zeiten die Productions- und die Frachtverhältnisse des englischen Marktes immer noch derartig, dass es mindestens sehr fraglich ist, ob Amerika in naher Zukunft England aus seiner herrschenden Stellung auf dem Kohlenmarkte im Mittelmeere und in den französischen Hafenplätzen verdrängen wird. Auch der neue englische Ausfuhrzoll für Kohlen dürfte wenig hierzu beitragen. Der westfälischen Kohle, die infolge des wirthschaftlichen Niederganges unserer Eisenindustrie sich neue Absatzgebiete erobern muss, dürfte der englische Ausfuhrzoll sehr gelegen kommen. Durch eine billigere Verfrachtung der Ruhrkohlen über den Dortmund-Ems-Kanal wird es dem Syndikat bald gelingen, grössere Kohlenmengen der Nordsee zuzuführen. E. M.

Der Kohlenbergbau im Gebiete des Dortmund-Ems-Kanals.

Die Kanalverwaltung des Dortmund-Ems-Kanals liess in der Pause, welche das anhaltende Frostwetter der Schifffahrt auferlegt hatte, auf der Kanalstrecke Dortmund-Henrichenburg auf einer Länge von 1600 m Dichtungsarbeiten vornehmen. Zu diesem Zwecke war das Kanalbett zwischen dem Schiffshebewerke zu Henrichenburg und dem ersten Sicherheitsthore trocken gelegt worden. Auf dieser Strecke war schon im vergangenen Jahre der Wasserstand ein geringerer als auf den übrigen Kanalstrecken. Man schrieb diese Betriebsstörungen den schädlichen Einwirkungen des Bergbaues im Gebiete des Dortmund-Ems-Kanals bezw. in der Nähe des Schiffshebewerkes zu. Die Kanalverwaltung hat daraufhin Untersuchungen angestellt und ermittelt, dass diese Behauptungen grundlos sind. Die beiden Zechen, welche hierbei in Frage kamen, nämlich „Friedrich der Grosse“ bei Herne und „Fürst Hardenberg“ bei Lindenhorst (Landkreis Dortmund), liegen 11 km südwestlich bezw. 12 km nordöstlich vom Schiffshebewerk entfernt. Es müssen deshalb wohl andere Ursachen an der Undichtigkeit dieser Kanalstrecke die Schuld tragen. Man ist allgemein der Meinung, dass alte Mergelgruben, welche hier früher waren, das Wasser zum Durchsickern veranlassen.

Digitized by Google

Die jetzt vorgenommenen Dichtungsarbeiten sollen ein weiteres Sinken des Wassers unmöglich machen. Das königliche Oberbergamt hat jetzt zum Schutze des Dortmund-Ems-Kanals und der grossen Bauwerke desselben eine neue Verordnung erlassen, welche wir in Nr. 10 dieser Zeitschrift abgedruckt haben. E. M.

Die grössten Bergwerke im Ruhrkohlenbezirk.

Die Anlagekosten für neue Kohlenbergwerke sind in der heutigen Zeit meistens recht hohe, da die Kohlenschichte jetzt bis zu einer grossen Tiefe niedergebracht werden müssen, ehe das Kohlengebirge erreicht ist. Die Bergwerksunternehmer sind daher bemüht, möglichst grosse, zusammenhängende Grubenfelder zu schaffen, damit die unterirdischen Kohlenvorräthe nicht zu früh erschöpft sind. Aeltere Zechen, die noch gute Schachtanlagen haben, sind in neuerer Zeit dazu übergegangen, grössere Grubenfelder in der näheren Umgebung anzukaufen. So haben die Zechen „Mansfeld“, „Margarethe“, „Tremonia“ und andere in den letzten Jahren ihren unterirdischen Besitz durch Ankauf anderer Grubenfelder bedeutend vergrössert. Auch bei den neuen Zechenanlagen an der Lippe tritt das Bestreben immer mehr zu Tage, gleichzeitig mehrere Normal-Grubenfelder, deren Grösse nach den heutigen berggesetzlichen Bestimmungen bekanntlich 2189000 qm beträgt, miteinander zu verschmelzen und anzubeuten. Das grösste Grubenfeld unter allen Bergwerken im Oberbergamtsbezirke Dortmund besitzt die Zeche „Monopol“ bei Kamen, welche Eigenthum der „Gelsenkirchener Bergwerksgesellschaft“ ist; das Grubenfeld hat einen Flächenraum von 175000000 qm. Es wird durch die beiden grossen Tiefbauanlagen „Monopol“ und „Grimberg“ ausgebeutet; die Länge des Feldes beträgt 11 km. Das zweitgrösste Grubenfeld besitzt Zeche „Oberhausen“, Eigenthum der „Gutehoffnungshütte“ zu Oberhausen; es hat einen Flächenraum von 50000000 qm. Es folgen darnach „Schlägel und Eisen“ mit 43780000 qm, „Kourl“ mit 35000000 qm, „König Ludwig“ mit 34000000 qm, „Deutscher Kaiser“ mit 29418760 qm, „Ver. Gladbeck“ mit 27000000 qm, „Ver. Stein und Hardenberg“ mit 24600000 qm, „Massener Tiefbau“ mit 23000000 qm, „Hugo“ und „Recklinghausen“ mit je 22500000 qm, „Königsborn“ mit 21658206 qm und „General Blumenthal“ mit 20000000 qm Grubengerechtsame. Die grössten Grubenfelder, die noch keine Schachtanlage besitzen bezw. noch nicht in Ausbeute genommen wurden, sind „Bergmannsglück“ bei Westerholt, „Waltrose“ und „Victoria“ bei Lünen. (Theilweise nach „Tremonia“.) E. M.

Ein Eisenwerk in Cochinchina.

Nach Doumer und Beauverie in „Echo des Mines“ befinden sich 30 km vom Hafen Haiphong in der Gegend von Dong-Trieu drei reservirte Steinkohlenvorkommen: Espoir, Bao-Quan und Nomai mit je 5026 ha Fläche und eine bereits verliehene Concession Saladin mit 1120 ha. Das Reservatfeld Espoir wird im südlichen Theil aus Hügeln gebildet, die 200 bis 500 m Meereshöhe erreichen und deren Schichten sehr regelmässig verlaufen; sie enthalten zahlreiche Kohlenflötze mit magerem Anthracit, die westlich in das Nachbarfeld Bao-Quan hinübergehen und südlich durch eine grosse Verwerfung begrenzt werden. Das Ausgehende des Espoirflötz Nr. 1 ist in 50 bis 300 m Seehöhe auf 5 km Länge bekannt und soll über der Thalsohle nach Beauverie über 6 Millionen Tonnen Kohlen enthalten. Ueber diesem Flötz liegen mehrere andere, von denen aber nur die Nr. 2 bis 5 durch Bearbeitung bekannt sind. Das Espoirfeld soll durch Stollenbau mindestens 10 Millionen Tons fördern können und ebensoviel jede Etage von 200 m Höhe unter der Thalsohle. Diese Kohlen sind für 7 ℳ auf die Hütte zu liefern, diejenigen von Nomai sollen etwas mürber sein. Die an Espoir und Bao-Quan grenzende Concession Saladin, auf der das geplante Eisenwerk entstehen soll, liegt ebenfalls vollständig auf einem Kohlenfeld.

Zu diesen Feldern gehören nun die Eisenerzvorkommen von Thai-Ngwyen weiter im Innern; zwei derselben, Yvonne und Bacchis, können durch Tagebau sofort in Angriff genommen werden. Es sind dies wirkliche Erzberge mit über 15 Millionen Tons über der Erdoberfläche, die Lager sind oft über 200 m mächtig und enthalten durchschnittlich 60 proc. Braun-, Roth- und Magneteisenstein. Die geschiedenen Erze sollen auf einer 52 km langen Feldbahn nach Phu-Lang-Thuong verfrachtet und von da in Booten auf die 115 km entfernte Hütte geschafft werden, wo sie höchstens 4 ℳ kosten werden. Alle sonstigen Materialien, Kalkstein, feuerfeste Thone, Sand, Lehm und Grubenholz sind in der Nähe reichlich vorhanden. Ty.

Deutscher Braunkohlen-Industrie-Verein.

Nachdruck verboten.

Die diesjährige 17. ordentliche Generalversammlung des deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins, mit dem Sitz in Halle, ist in Cottbus abgehalten worden unter regem Besuch; anwesend waren als Gäste auch die Herren: Eisenbahn-Directions-Präsident Seydel-Halle, Handelskammer-Präsident Westerkamp und Oberbürgermeister Werner-Cottbus.

Dem vom Geschäftsführer Herrn Generalsecretär Dr. Mohs-Halle für das Ende März d. J. abgelaufene Vereinsjahr vorgelegten Bericht ist Folgendes zu entnehmen. Das lebhafte Geschäft in Braunkohlenproducten übertrug sich aus dem Vorjahre in ungeschwächter Weise auf die Monate April bis September des Berichtsjahres und war zeitweise sogar stürmisch zu nennen. Die Nachwirkungen der Arbeiterausstände im Vorjahre in Böhmen und im Königreiche Sachsen machten sich eben noch wegen des während des Streiks entstandenen Ausfalles in der Production andauernd fühlbar, während der starke Bedarf an Brennmaterialien bis in den Spätsommer ununterbrochen anhielt. Erst im Herbste brachte der Rückgang

Digitized by Google

im Eisengewerbe mehr Ruhe in den Handel mit Kohlenprodueten, welche sich aber weniger durch Nachlassen des Umsatzes als dadurch kennzeichnete, dass der im Herbste gewöhnlich einsetzende stark erhöhte Verkehr einer mehr gleichmässigen Abnahme Platz machte, da die Verbraucher, in der Besorgniss, ihren Kohlenbedarf nicht rechtzeitig zu erhalten, schon 2 bis 3 Monate früher als sonst ihren Herbst- und Winterbedarf gedeckt hatten. Gegen Schluss des Berichtsjahres trat auch ein verstärkter Import böhmischer Braunkohlen wieder ein, der gleichzeitig mit der verringerten Nachfrage nach Steinkohlen zu einer beruhigteren Gestaltung des Marktes führte; der Absatz in Rohkohlen blieb aber im Allgemeinen bis Ende März d. J. ein guter und regelmässiger. Eine infolge milder Witterung gegen Schluss des Kalenderjahres 1900 drohende Verflauung des Brikettmarktes wurde durch die Anfang 1901 eintretende und fast bis zum Ende des ersten Quartals andauernde strenge Wintertemperatur wieder behoben.

Die Einfuhr böhmischer Kohlen nach Deutschland hatte am Schlusse des Kalenderjahres noch mit einem Minus von 8 Proc. zu rechnen, jedoch übertraf sie durch die erhöhte Thätigkeit, die die böhmischen Gruben entfalteten, um ihr Absatzgebiet in Deutschland wieder zu erobern, sogar die des Vorjahres (83 367 656 Doppelcentner) noch um 5 305 584 Doppelcentner (6,3 Proc.).

Die Preise der Braunkohlenprodueten konnten sich etwas, nämlich um 4 bis 6 Proc. bessern; bei den Briketts war die Preisbesserung theilweise besser. Die Produete der Paraffinindustrie hatten während der ersten drei Vierteljahre einen guten Markt; im letzten erfolgte durch den wieder mit Preisherabsetzung neu auftretenden amerikanischen Wettbewerb ein Rückschlag.

Nach der amtlichen Statistik ergab sich für den Braunkohlenbergbau in Preussen im Kalenderjahre 1900 eine Förderungszunahme von 19,53 Proc., im Oberbergamtsbezirke Halle eine solche von 17,21 Proc., für die Vereinswerke, die ausser in Preussen noch im Königreiche Sachsen, in den thüringischen Staaten und den Herzogthümern Anhalt und Altenburg liegen, eine solche von 13,8 Proc.

Die Brikettfabriken können auf die Absatzverhältnisse des abgelaufenen Kalenderjahres mit grosser Befriedigung zurückblicken; im Gegensatze zu dem flotten Absatze waren allerdings die von den Werken erzielten Durchschnittspreise meist nur mässige, da dieselben den grössten Theil ihrer Production schon für Herbst und Ende 1899 zu den niedrigen damals herrschenden Preisen verschlossen hatten, wodurch freilich dem Zwischenhandel vielfach exorbitante Gewinne zugefallen sein dürften.

Die Production der Nasspresssteine ging unter den ungünstigen Witterungsverhältnissen im vorigen Sommer, die das Trocknen der Steine behinderten, gegen das Vorjahr wieder etwas zurück; im Winter nahm die Nachfrage allgemein zu und die Vorräthe wurden bald geräumt. Die Preise waren etwas höher wie im Vorjahre.

Die Lage der Mineralöl- und Paraffin-Industrie war eine zunehmend günstige.

Dem Vereine gehörten Ende März d. J. 215 Mitglieder (gegen das Vorjahr + 13) an, davon 207 Braunkohlenwerke, 4 Maschinenfabriken und 7 persönliche Mitglieder.

Die Gruben beschäftigten 20051 Arbeiter, die 79 Brikettfabriken 3200, die 41 Nasspresssteinfabriken 820, die 41 Schwälereien 907, die 12 Mineralöl- und Paraffinfabriken 1266 Mann, so dass im Ganzen auf den Vereinswerken, ausgenommen die Maschinenfabriken, **26244** Arbeiter beschäftigt waren.

Die Gesammtförderung der Vereinswerke an Rohkohlen betrug 21 350 121 t (gegen das Vorjahr + 13,8 Proc.); die Brikettproduction 62 148 125 Ctr. (+ 20,2 Proc.); diejenige an Nasspresssteinen 325 100 134 Stück (+ 2,09 Proc.); die Theerproduction 1 077 435 Ctr. (— 0,12 Proc.); die an Grudekoks 6 150 686 Ctr. (+ 10,3 Proc.); Hartparaffin 101 237 Ctr. (— 17,2 Proc.); Weichparaffin 49 369 Ctr. (+ 22,5 Proc.); Paraffinkerzen 146 828 Ctr. (— 1,38 Proc.); Solaröl 67 330 Ctr. (— 23,3 Proc.), helles Paraffinöl 132 430 Ctr. (— 14,3 Proc.); dunkles Paraffinöl 473 749 Ctr. (— 7,53 Proc.).

In dem den Vereinsarbeiten gewidmeten Theile des Jahresberichtes wird dem Bedauern darüber Ausdruck gegeben, dass der Staatsministerialbeschluss vom 4. September v. J., durch welchen dem Drängen der Kohlenverbraucher nachgegeben und die Erweiterung des Rohstofftarifes auf die Einfuhr ausländischer Kohlen über die Seehäfen- und Binnenhäfen-Stationen verfügt, sogar auf die ungewöhnlich lange Zeit von zwei Jahren festgesetzt worden ist, ohne jede Fühlung mit den Interessenten gefasst wurde. Dass er einer inneren zwingenden Nothwendigkeit nicht entsprungen sei, werde dadurch bewiesen, dass sehr bald darauf die sogenannte Kohlennoth beseitigt und jetzt schon vielfach ein Ueberschuss der Förderung über die Nachfrage eingetreten sei. Hervorgehoben wird, dass auf Vorstellung der Vereinigung der Meuselwitz-Rositzer Braunkohlenwerke das sächsische Ministerium nur eine Frachtermässigung für ausländische Steinkohlen über die Binnenhäfen Riesa und Dresden bewilligte und dadurch die verschärfte Concurrenz der böhmischen Kohlen ausschloss.

Ueber die Wagengestellung im Herbste 1900 äussert sich der Bericht anerkennend, da infolge der umfassenden Maassregeln der Staatseisenbahn-Verwaltung der Wagenmangel nur an wenigen Tagen des November vorkam; geklagt wurde jedoch über die Verkürzung der Ladefristen für Brikettverladungen, Einführung von Nachtdiensten und mangelhafte Reinigung der Güterwagen, durch welchen letzteren Umstand manchmal die Ladefristen sehr ungünstig beeinflusst wurden.

In einer Petition an das Abgeordnetenhaus hat der Verein im Mai d. J. seinen schon im Jahre 1899 dargelegten ablehnenden Standpunkt hinsichtlich der wasserwirthschaftlichen Vorlage bekräftigt; in der Erwägung, dass der Mittellandkanal nicht blos dem Braunkohlenbergbau in den mitteldeutschen Bezirken Nachtheile bringen und seine Entwickelung schädigen, sondern dass der Kanal auch im allgemeinen Staatsinteresse für die Erhaltung gesunder Staatsfinanzen

Digitized by Google

und die gesicherte Herrschaft über die Tarifverhältnisse von Nachtheilen begleitet sein würde, hat der Verein, wie im Jahre 1899, so erneut in erster Reihe den Antrag auf Ablehnung des Mittellandkanals, in zweiter Reihe Anträge auf Schadloshaltung des Braunkohlenbergbaues durch Gewährung ausreichender Compensationen gestellt.

Die Klagen über rigorose Behandlung von Polizeibestimmungen hinsichtlich der Beschäftigung ausländischer polnischer Arbeiter sind auch im letzten Jahre nicht verstummt. Die gegen die erlassenen Ausweisungsverfügungen beim Minister erhobenen Beschwerden blieben erfolglos. Die dadurch hervorgerufene Missstimmung in der Bergwerksindustrie ist nicht vermindert und der Bericht bezeichnet es als unverständlich, dass die fraglichen Arbeiter in Industriestätten nicht beschäftigt werden dürfen, während sie in nachbarlichen landwirthschaftlichen Betrieben Beschäftigung finden können; eine Abhülfe dieses Zustandes erscheine dringend nothwendig.

Zum Schluss erwähnt der Bericht, dass im abgelaufenen Jahre die Braunkohlenreviere von grösseren Ausstandsbewegungen verschont geblieben sind und nur im März d. J. auf einer Thüringer Grube ein Ausstand stattgefunden hat, der aber nach drei Tagen beendet war.

Nach Genehmigung des Jahresberichtes, Entlastung der Rechnung und Festsetzung des nächstjährigen Etats wurden als Vorstandsmitglieder Bergrath Fabian-Halle, Bergrath Sachse-Berlin, Director Zell-Halle wieder, sowie Bergrath Siemens-Halle und Generaldirector Kröber-Aschersleben neugewählt.

Halle, 17. Juni 1901. B.

Dem hohen k. k. Ackerbau-Ministerium durch die Hörerschaft der k. k. Berg-Akademie in Pribram überreichte Denkschrift

bezüglich der

Verleihung des Promotionsrechtes an die montantechnischen Hochschulen.

Hohes k. k. Ackerbauministerium![1])

Die Hörerschaft der k. k. Bergakademie in Pfibram, vertrauend auf das Wohlwollen der obersten Bergbehörde für den montantechnischen Stand und für die Hochschulen, die der Heranbildung desselben gewidmet sind, erbittet sich heute von einem hohen k. k. Ackerbauministerium die einsichtsvolle Würdigung und gütige Förderung einer Sache, deren einschneidende Wichtigkeit und weittragende Folgen für die Gesuchssteller nachstehend begründet werden sollen.

Die Hörerschaft, die gesammte technische Welt, war bis in die jüngste Zeit der Ueberzeugung, der seit lange her weder durch Wort noch That jemals auch nur angefochtenen Ueberzeugung, die Bergakademien seien den technischen Hochschulen im engeren Sinne gleichwerthige, gleichgestellte wissenschaftliche Institute, welche durch die Bedeutung der von ihnen vertretenen Fächer für die gesammte Technik, durch ihre traditionelle, bewährte Bethätigung in fachwissenschaftlicher Beziehung diese Gleichstellung als ein wohlerworbenes, unantastbares Recht betrachten und behaupten dürfen.

Die Richtigkeit dieser Anschauung schien bestätigt durch den Gesetzentwurf der hohen Regierung, betreffend die Verleihung und Führung des Ingenieurtitels. Bergakademien und technische Hochschulen sind in diesem Entwurfe auf Grundlage vollständiger Gleichwerthigkeit behandelt, indem die Absolventen dieser Lehranstalten schlechtweg den Titel „Ingenieur" führen sollen, während die Techniker, welche auf den anderen in dieses Gesetz einbezogenen Fachschulen herangebildet wurden, dem Grade „Ingenieur" die nähere Bezeichnung ihrer besonderen Berufsart beizufügen hätten.

Als daher Mittheilungen in die Oeffentlichkeit drangen, die von der Einberufung Delegirter der technischen Hochschulen zu Sr. Excellenz, dem Herrn Unterrichtsminister, berichteten und diesem Delegirtentage auch die endgültige Entscheidung über die vielbesprochene Frage der Schaffung eines neuen akademischen Grades, des Doctors der technischen Wissenschaften, zuschrieben, war allgemein und wohl mit Recht die Meinung vorherrschend, dass die Verleihung des Doctortitels an die technischen Hochschulen dessen gleichzeitige Zuerkennung an die Bergakademien im Gefolge haben werde.

Ganz unerwartet traf daher die betheiligten Kreise die Allerhöchste Entschliessung vom 13. April d. J., die das Promotionsrecht zwar den technischen Hochschulen, aber auch nur diesen bewilligt.

Die Montantechnikerschaft hat an dem von den übrigen akademisch gebildeten Technikern seit Jahren mit Ausdauer und Zähigkeit geführten Kampfe nie einen, die wissenschaftlich-technische Ausbildung kennzeichnenden gesetzlich geschützten Titel nur lauen Antheil genommen, wie sie für die plötzlich erhobene Forderung nach dem Doctorhute auch nur wenig Theilnahme gezeigt hat.

Diese passive Stellungnahme war einerseits bedingt im ganzen Wesen des bergmännischen Berufes, der nicht nach Titeln und äusserer Anerkennung strebt, sondern in strenger Pflichterfüllung das wirksamste Mittel sieht, die gebührende Anerkennung und Werthschätzung zu erwerben, andererseits in der Anschauung begründet, dass es nicht zweckmässig, nicht vortheilhaft sei, dem jungen, kraftstrotzenden und lebensfreudigen Kinde des letzten Jahrhunderts einen, wenn auch noch so ehrenhaften, so doch veralteten Namen zu geben, der bisher geistiger Arbeit auf so ganz anderen Gebieten vorangeleuchtet hatte.

Heute aber geht es nicht mehr an, eine Erörterung über die Gründe für und wider diese Anschauung zu führen; heute stehen wir vor einer fertigen Thatsache und mit dieser müssen auch wir rechnen, wenn auch keineswegs aus Eitelkeit und der Sucht nach einem klingenden Titel.

Ein Schritt der Nothwehr ist es vielmehr, den wir unternehmen, ein Schritt, zu dem uns das eherne Gesetz des Selbsterhaltungstriebes drängt, es ist der Nothschrei eines plötzlich deklassirten, unverdienter Weise aus bisher achtunggebietender Stellung verdrängten Standes.

So lange es galt, den Strauss zwischen humanistischer und realer, technischer Bildung auszufechten, so lange diese rein principielle Frage auf der Tagesordnung stand, war die ungünstige Lage der Technikerschaft mehr oder minder Theorie. Eine Lebensfrage war sie damals deshalb nicht, weil nur Blinde oder Uebelwollende die Bedeutung der technischen Wissenschaften leugnen konnten, welch hervorragenden Einfluss deren Entwickelung auf unser ganzes Leben genommen hat.

Wesentlich anders und um vieles ungünstiger liegen die Dinge jetzt für uns.

Allerhöchsten Ortes ist es anerkannt worden, mit weithinhallender Stimme ward es verkündet, dass technischer Wissenschaft fürder der gleiche Platz gebühre, wie den an den Universitäten gelehrten Fächern, an Allerhöchster Stelle wurde es bestimmt, dass der bis nun bestehende, höchste akademische Grad auch für Leistungen auf technischem Gebiete verliehen werden dürfe und solle.

[1]) Der „Ausschuss für Titel- und Standesfragen der Hörerschaft an der k. k. Bergakademie in Pribram" hat vorstehende, die Verleihung des Doctortitels betreffende Denkschrift an das k. k. Ackerbauministerium gerichtet. Da die deutschen Bergakademien vor derselben Frage stehen und die Begründung der Denkschrift vieles enthält, was auch für diese zutrifft, so glauben wir um so eher dem Ersuchen um Abdruck der Denkschrift willfahren zu sollen. Red.

Digitized by Google

Unser Stand aber, das Feld unserer Arbeit, unseres Wissens, Könnens und Strebens ist ausgeschlossen worden aus der bisher ebenbürtigen Gemeinschaft mit den anderen technischen Berufszweigen.

Die Preise werden vertheilt für jahrelanges, erfolgreiches Schaffen, für nützliche, fruchtbringende Arbeit — und der Montantechniker, der redlich mitgearbeitet, der wacker mitgekämpft hat, der einen Antheil hat an diesem Erfolge, soll der Enterbte sein?

Und er ist der Enterbte, wie heute die Verhältnisse liegen. Denn die Bergakademie, die Montanhochschule, ist die ideale Vertreterin unseres Berufes. Wird diese Hochschule nun um eine Stufe tiefer gestellt als die anderen, dadurch tiefer gestellt, dass ihr das Recht entzogen wird, den höchsten technisch-akademischen Grad zu verleihen, dann trifft mit seiner Schule das gleiche Schicksal den ganzen bergmännischen Stand.

Unwillkürlich drängt sich angesichts dieser schmerzlichen Erkenntniss die Frage auf, ob nicht dieses Loos denn vielleicht doch ein verdientes sei?

Ob die Montanwissenschaften nicht vielleicht eine so unbedeutende, unwesentliche Stellung in der Technik einnehmen, dass ihnen der Doctorhut nicht zuerkannt werden könnte?

Ob die montanistischen Wissensgebiete vielleicht so kleine, eng begrenzte, für wissenschaftliches Arbeiten unfruchtbare seien, dass es unbillig wäre, in denselben Doctores zu promovieren?

Die Montanlehranstalten sind die ältesten Pflegestätten technischer Wissenschaften. Zahlreiche Zweige der heutigen Technik und der für sie grundlegenden Disciplinen haben dort ihre erste Ausgestaltung erfahren, wichtige Gebiete technischen Wissens danken ihnen ihre Erschliessung und Erforschung.

Unendlich Vieles liesse sich hierzu anführen und nur das Wesentlichste soll deshalb hervorgehoben werden.

So ist den Bergleuten die Entstehung und wesentlichste Ausgestaltung der Geologie und Geognosie zuzuschreiben, so haben Tunnelbau und Eisenbahnbau ihre Grundlehren dem Schatze montantechnischer Arbeit, montantechnischen Fleisses entnommen, so sind Mechanik und Maschinenbau auf den Bergakademien so wesentlich gefördert worden, dass ohne deren Einfluss die heutige Ausbildung dieser Fächer undenkbar wäre.

Männer sind aus unseren Hochschulen hervorgegangen, die Marksteine bilden in der Geschichte des Fortschrittes der Technik, es haben Lehrer an unseren Schulen gewirkt, die sich unsterbliches Verdienst erworben haben um die gesammte Wissenschaft.

Und selbst der Laie, der nur jemals eine Grube befahren, der je auf einer in die Teufe gleitenden Schale gestanden, der nur einmal die modernen Maschinenanlagen für die Förderung, Wasserhaltung und Wetterführung, die Arbeiten für den Vortrieb und Ausbau bei einem Bergwerke gesehen hat, wird erkennen müssen, dass derjenige, der einem solchen Betriebe vorstehen soll, über ein Maass von technischen Kenntnissen verfügen muss, wie keine technische Berufsart deren mehr fordert, ja wie der Hantechniker z. B., und sei er der grösste und genialste, deren weitaus weniger bedarf.

Wenn aber so das Wesen des Montanfaches selbst keinen Anhaltspunkt bietet, um die uns widerfahrene Zurücksetzung zu erklären, dann drängt die logische Gedankenfolge zu einer zweiten, naheliegenden Erwägung:

Sind vielleicht die k. k. Bergakademien nur unbedeutende Vertreterinnen ihres Faches? Sind die wissenschaftlichen Anforderungen, die gestellt werden, die Ausbildung, die vermittelt wird, so minderwerthige, dass hierdurch ein Anspruch auf gleiches Recht verwirkt erscheint?

Wenn nun diese Auffassung durch die bisherige, bereits erwähnte Praxis schon widerlegt wird, so kann ja der Natur der Sache nach auch eine allfällige Erörterung dieser Frage sich nur in den Grenzen eines Vergleiches mit den vollwerthig erklärten technischen Hochschulen bewegen.

Der Schwerpunkt der ganzen Angelegenheit liegt mnnmehr ausschliesslich in der Feststellung des Umstandes:

Wird an den technischen Hochschulen eine umfassendere theoretische und praktische Ausbildung erzielt als auf der Bergakademie?

Möge es zur Beleuchtung dieses Umstandes gestattet sein, eine Parallele zwischen beiden Lehranstalten zu ziehen und, um im engen Rahmen dieser Ausführungen zu bleiben, dort die Fachschule für Maschinenbau, hier die für Bergwesen zum Vergleiche zu verwenden.

Was zunächst die Studiendauer selbst betrifft, so sind allerdings bei uns nur sechs, dort acht Semester vorgeschrieben; eine kleine Zusammenstellung ergiebt aber, dass wir in drei Jahren fast eben soviele Lehr- und Uebungsstunden zu absolvieren haben, wie die Maschinenbauer in vier Jahren.

Es ist auch eine Thatsache, dass der Bergakademiker während seiner dreijährigen Studienzeit täglich, auch an Sonn- und Feiertagen, von früh bis spät im Hör- oder Uebungssaale sitzen muss, dass er gezwungen ist, die Nächte dem Studium zu widmen, wenn es ihm gelingen soll, nach acht Semestern auch wirklich fertig zu werden. Ein grosser Theil der Studirenden ist ja überhaupt nicht in der Lage, in der so karg bemessenen Zeit das Vorgeschriebene zu leisten und die Zahl der schon nach drei Jahren Austretenden schwankt alljährlich zwischen 40 und 45 Proc. der in den ersten Jahrgang gleichzeitig aufgenommenen Hörer.

Es ist also kaum zu bezweifeln, dass in der Grossstadt, die mit ihrem lebhafter pulsirenden Leben, ihren Zerstreuungen und Anregungen mannigfachster Art, dem jungen Studenten zahlreiche, unüberwindliche Verlockungen und Ablenkungen bietet, nur sehr wenige im Stande wären, nach dreijährigem Studium die letzte Prüfung abzulegen.

Ein weiterer Unterschied beider Studienordnungen liegt in dem Fehlen der ersten theoretischen Staatsprüfung auf der Bergakademie.

Der Maschinentechniker hat in den beiden ersten Studienjahren den Besuch von vier Hauptgegenständen, davon zwei zu vier Semestern, und von drei Zeichnungsfächern nachzuweisen und wird auf Grund der aus diesen Gegenständen mit gutem Erfolge abgelegten Fortgangsprüfungen von der Staatsprüfung befreit.

Bei uns bildet der Nachweis der mit genügendem Erfolge abgelegten Fortgangsprüfungen aus zehn Hauptfächern, welche die heterogensten Disciplinen umfassen, aus drei Zeichnungs- und zwei Uebungsfächern die Vorbedingung für die Anfnahme in die eigentliche Fachschule, den dritten Jahrgang.

Was nun zunächst den an der technischen Hochschule geforderten guten Erfolg anbelangt, so bedeutet dort eben der genügende die Reprobation und dem Wesen nach ungenügend, gut also die niedrigste Note für das Bestehen der Prüfung, ebenso wie bei uns genügend.

Die erste Staatsprüfung aber gewährt dem Studenten einen dritten Prüfungstermin, sie bietet ihm die Gelegenheit zu einem dritten Versuche.

Zudem liegt in der ersten Staatsprüfung die grosse Erleichterung der kürzeren Prüfungsdauer aus jedem einzelnen Gegenstande, da ja für jedes einzelne Fach die Fortgangsprüfung immer viel längere Zeit in Anspruch nimmt, als die commissionelle Staatsprüfung.

Sicherlich würde auch durch Einführung einer theoretischen Staatsprüfung auf der Bergakademie die Zahl jener Studenten bedeutend abnehmen, die aus einem einzigen Gegenstande reprobirt, zwei Semester verlieren.

Schliesslich liegt noch eine Verschiedenheit in der für den Maschinentechniker vorgeschriebenen graphischen Prüfungsarbeit bei der zweiten Staatsprüfung, der Fachprüfung, während bei uns diese Prüfung auf eine mündliche beschränkt ist.

Nun widmet sich aber der Maschinentechniker und der Techniker überhaupt einem Fache, das weit höhere Fähigkeiten auf speciell constructivem Gebiete heischt als das Montanfach, und der Nachweis einer gewissen Fertigkeit im Construiren bei der Fachprüfung ist dort eine Forderung des Faches selbst.

Der Techniker hat jedoch die Begünstigung, aus den Gegenständen der Staatsprüfung Fortgangsprüfungen ablegen zu dürfen; er hat so Gelegenheit, seinem Examinator von der commissionellen Prüfung zu zeigen, dass er den Gegenstand beherrsche, und der moralische Einfluss dieser Erkenntniss auf den Prüfenden bei allfälliger Entgleisung während der Hauptprüfung ist gewiss nicht zu unterschätzen.

Zudem wird der Techniker bei guten Erfolge der Fortgangsprüfungen bei der Staatsprüfung nur aus zwei Gegenständen geprüft, während der Bergakademiker aus sämmtlichen Fachgegenständen die Staatsprüfung ablegen muss.

Wenn also auch nicht gelenguet werden kann, dass die Studienordnung auf den Bergakademien dringend einer zeitgemässen Reform bedarf, dass die Einführung einer theoretischen Staatsprüfung, die Ausdehnung der Fachschule auf vier Semester dem Studenten grosse Erleichterungen und Vortheile böte, so kann doch gewiss auch nicht behauptet werden, dass durch die be-

Digitized by Google

stehenden Bestimmungen das Niveau der Bergakademien ein niedrigeres sei als das der technischen Hochschulen.

Schon die Erfahrungen des praktischen Lebens widersprechen einer solchen Anschauung, denn die Absolventen der Bergakademien haben bis heute den Anforderungen des technischen Betriebes genügt und mehr kann bis nun auch von den Absolventen der technischen Hochschulen nicht behauptet werden.

Wird aber zugegeben, dass beide Hochschulen einander vollständig ebenbürtig sind, dann besteht nicht nur kein Hinderniss, den Bergakademien das Promotionsrecht überhaupt zu verleihen, sondern es ist auch kein Grund vorhanden, der gegen die sofortige Zuerkennung dieses Rechtes spräche.

Da ja, wie es auch an den technischen Hochschulen der Fall ist, die Erlangung des Doctorates an die abgelegte Fachprüfung geknüpft werden müsste, so würde eine Reorganisation der Studienordnung mit der Aenderung der Bedingungen für die Zulassung zur letzten Staatsprüfung gleichzeitig die Modalitäten für die Erwerbung des Doctorgrades verändern.

Es ist für uns eine Lebensfrage, dass keine lange Zeit verstreiche, bis die Bergakademien wieder eingesetzt werden in ihr altes Recht. Denn leicht könnte es geschehen, dass die technischen Hochschulen im Vollgenusse des Besitzes als beati possidentes den Montantechnikern ebenso feindlich gegenüberstünden, wie es dem Technikern seitens der Universitäten geschah, und auch ein Vorurtheil gegen unseren Stand, das einmal in weiten Kreisen Wurzel gefasst hätte, wäre nur schwer wieder gänzlich auszurotten.

Hart und düster ist der Beruf des Bergmannes, er ist reich an Entbehrungen aller Art. Der Bergtechniker ist nur in den grossen Städten, aus den Centren der Cultur, den Heimstätten geistiger Anregung und physischen Wohllebens verbannt.

Er muss eine grosse Neigung, eine opferfähige Liebe zu seinem schweren Berufe empfinden, wenn er ihn erfolgreich bethätigen soll.

Eine Schädigung seiner socialen und materiellen Stellung, wie die drohende, wäre zu alledem kaum noch zu ertragen.

Der Bergmann ist aber ein wichtiger, nicht zu unterschätzender Factor im Staate. Die ganze wirthschaftliche Entwickelung, das Gedeihen von Handel und Industrie sind auf das innigste verwachsen mit dem Bergwesen und seiner Entfaltung.

Wird es nun in Zukunft noch Leute geben, die nach beendeter Mittelschule, nach abgelegter Maturitätsprüfung eine Schule besuchen werden, die zwar gleiches fordert, aber weniger gewährt als die technische Hochschule?

Wird es Männer geben, die dem schwersten aller technischen Berufe ihr Leben weihen und sich trotzdem mit einer zweiten Stellung begnügen werden?

Und wenn, wie zu erwarten steht, dies nicht der Fall ist, wenn der ohnedies schwache Besuch der Montanlehranstalten schwächer und schwächer wird, wenn dann bei Aufnahmsverhören von der Reifeprüfung Umgang genommen werden muss und die Bergakademien allmählich zu Gewerbeschulen herabsinken, wenn der Nachwuchs der Bergtechnikerschaft sich aus schiffbrüchigen Mittelschülern, aus geistig minderwerthigen Elementen rekrutirt, welches Schicksal harrt dann am Grabe des alten Bergmannsstandes der jetzt schon schwer ringenden Montanindustrie Oesterreichs?

Die Hörerschaft der k. k. Bergakademie in Pfibram hat sonach in Erwägung all dieser Umstände in ihrer am 17. dieses Monats abgehaltenen Vollversammlung nachstehende Resolution gefasst:

„Die Hörerschaft der k. k. Bergakademie in Pfibram verwahrt sich auf das entschiedenste gegen die ihrer alma mater gegenüber den technischen Hochschulen — denen das Recht zuerkannt wurde, Doctores der technischen Wissenschaften zu promoviren — widerfahrene Zurücksetzung und erblickt hierin eine unverdiente Aufhebung der bisher mit den technischen Hochschulen bestandenen Gleichberechtigung und Gleichstellung. Die Hörerschaft, erkennend, dass der gesammten Montantechnikerschaft ein ihre vitalsten Interessen, ihre sociale und materielle Lebensstellung gefährdender Schlag droht, fühlt diese Zurücksetzung der montanistischen Hochschulen, der ältesten Pflegestätten technischer Wissenschaften, als schwere Unbill und giebt der zuversichtlichen Erwartung Ausdruck, dass die Einsicht und Gerechtigkeit aller massgebenden Kreise diese dem berg- und hüttenmännischen Stande drohende Schädigung hintanhalten werde."

Indem die Hörerschaft diese Resolution dem k. k. Ackerbauministerium geziemend unterbreitet, spricht sie gleichzeitig die dringende Bitte aus, ihren Bestrebungen eine gütige Förderung angedeihen lassen zu wollen.

Pfibram, am 1. Mai 1901.

Die Hörerschaft der k. k. Berg-Akademie in Pfibram.

Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal.

Monat Juni 1901.

Resultate:	mm	Par. Lin.
1. Mittlerer Barometerstand des Monats . .	711,71	315,49
2. Höchster Barometerstand am 26. bei Westnordwestwind	720,30	319,30
3. Niedrigster Barometerstand am 13. bei Südwestwind	697,30	309,11
	Celsius	Réaum.
4. Mittlere Wärme des Monats	+ 13,36	+ 10,69
5. Höchste Wärme am 23. bei Südwestwind .	+ 25,30	+ 20,24
6. Niedrigste Wärme am 13. bei Südwestwind	+ 5,80	+ 3,48
7. Niederschlagshöhe des Monats	72,80 mm	
Niederschlagshöhe vom 1. Januar 1901 bis 30. Juni 1901	561,90 „	
8. Magnetische Declination des Monats Juni nach Clausthaler mittlerer Zeit.		

Die Declinationsbeobachtungen mussten wegen Reparatur des Instrumentes unterbleiben.

Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge, gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal.

Monat Juni 1901.

Dat.	mm		Dat.	mm	
1.	4,00	Regen.	16.	0,60	Regen.
2.	1,00	Regen.	17.	3,00	Regen.
3.	2,20	Regen.	18.	11,40	Regen.
4.	4,10	Regen.	19.	0,00	
5.	0,00		20.	0,00	
6.	0,00		21.	0,00	
7.	0,00		22.	0,00	
8.	0,00		23.	0,00	
9.	0,00		24.	3,10	Regen.
10.	1,90	Regen.	25.	17,10	Regen.
11.	1,10	Regen.	26.	0,40	Regen.
12.	0,60	Regen.	27.	0,00	
13.	20,20	Regen.	28.	0,00	
14.	2,10	Regen.	29.	0,00	
15.	0,00		30.	0,00	
			Summe	72,80.	

Kleine Mittheilungen.

Arndt, über die Verflüssigung der Gase. Faraday erzeugte im Jahre 1823 flüssiges gelbes Chlor durch Erwärmen von Chlorhydrat in einer zugeschmolzenen Glasröhre, sodann verflüssigte er unter dem eigenen Drucke in der geschlossenen Glasröhre schwefelige Säure, Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Kohlensäure, Stickoxyd, Unterchlorsäure und Cyan. Bussy verflüssigte im Jahre 1824 schwefelige Säure durch Abkühlung auf — 20° ohne Anwendung von Druck, und erzeugte durch Verdampfung der Flüssigkeit unter der Luftpumpe Temperaturen bis zu — 65°, die zur Verflüssigung anderer Gase benutzt wurden. Thilorier stellte nach dem Faraday'schen Verfahren in einem geschlossenen schmiedeisernen Gefässe Mengen von mehreren Litern flüssiger Kohlensäure dar, die beim raschen Ausströmen feste, bei — 79° verdampfende Kohlensäure gab. Im Jahre 1845 verflüssigte Faraday unter Druck von 58 Atm. bei Erniedrigung der Temperatur

Digitized by Google

durch einen Brei von Aether und fester Kohlensäure auf — 110° alle bekannten Gase ausser Wasserstoff, Stickstoff, Stickoxyd, Kohlenoxyd und Methan, was Natterer auch bei einem Druck von 3600 Atm. nicht gelang, so dass man letztere Gase als permaneute bezeichnete. Die Condensation gelang aber im Jahre 1877, nachdem Andrews im Jahre 1869 zu dem Ergebniss gekommen war, dass es für jedes Gas eine bestimmte Temperatur giebt, oberhalb deren es durch keinen noch so gewaltigen Druck verflüssigt werden kann. Diese kritische Temperatur beträgt z. B. für Kohlensäure + 31°, so dass sie über diesen Grad nicht verflüssigt werden kann, wenn man sie einem Druck von selbst 1000 Atm. aussetzt. Bei den sogenannten permanenten Gasen lag diese kritische Temperatur jedenfalls niedriger als die bisher angewandten Temperaturen, und es ging nun infolge dieser klaren Erkenntniss das Bestreben der Physiker dahin, immer tiefere Temperaturen zu erzeugen. Am 2. December 1877 comprimirte Cailletet mittels hydraulischer Presse Sauerstoff auf 300 Atm., kühlte durch verdampfende schwellige Säure ab und hob den Druck plötzlich auf, wobei sich dann ein Theil des Sauerstoffs verflüssigte. Pictet liess flüssige schwellige Säure im Vacuum verdampfen, verflüssigte sie wieder durch Compression, liess sie von Neuem verdampfen u. s. w. Durch die schwellige Säure gekühlt, beschrieben mehrere Liter flüssiger Kohlensäure den gleichen Kreislauf, welche ihrerseits endlich auf 500 Atm. comprimirten Sauerstoff abkühlten. Dieser verflüssigte sich nach einstündiger Arbeiten der Pumpen und entströmte beim Oeffnen des Rohres mit grosser Gewalt als glänzender weisser Strahl. Wroblewski und Olzewski benutzten zum Vorkühlen flüssiges Aethylen und verflüssigten Methan, Stickoxyd und, unter Anwendung von flüssigem Sauerstoff als Kühlmittel, auch Wasserstoff, dessen normaler Siedepunkt zu — 253° gefunden wurde. Zur Aufbewahrung flüssiger Luft construirte Dewar (d. Bl. 1900, S. 363) doppelwandige Glasgefässe, pumpte die Luft zwischen den beiden Wandungen möglichst vollständig aus und überzog die Wandungen mit einem Silberspiegel, um die Wärmestrahlung noch weiter zu vermindern. In solchen Gefässen kann man flüssige Luft tagelang aufbewahren. Nach Hempel isolirt eine Packung von reiner Schafwolle ebenso gut und noch besser. Im Jahre 1895 benutzte Linde in seinem Luftverflüssigungsapparat (d. Bl. 1897, S. 25, 41, 269; 1900, S. 529) in eigenartiger Weise das Gegenstromprincip (ausführliche Beschreibung des Apparates in der Quelle). Die grösste Linde'sche Maschine liefert bei einem Verbrauch von 190 Pferdekr. und 15000 l Kühlwasser stündlich 100 l flüssiger Luft. Die genentdeckten Gase Argon, Helium u. s. w. sind gleichfalls verflüssigt worden; aus flüssigem Argon hat Ramsay durch fractionirte Destillation Xenon und Krypton gewonnen (d. Bl. 1898, S. 193), während das angebliche Metargon sich als Verunreinigung erwies. Erst kürzlich hat Moissan Fluor bei einer Temperatur von — 187° zu einer gelben Flüssigkeit verdichtet. Was die Anwendung verflüssigter Gase (d. Bl. 1900, S. 529) betrifft, so verwendet man z. B. flüssige Kohlensäure seit Jahren beim Bierausschank, bei der Selterwasserfabrikation und zur Herstellung dichter Stahlgüsse, flüssige schwellige Säure und Ammoniak in Eismaschinen und in Kühlanlagen; flüssige Luft ist als Sprengstoff beim Bergbau empfohlen (d. Bl. 1899, S. 115; 1900, S. 363, 530). Linde-Luft benutzt man mit angereichertem Sauerstoff für Feuerungen (d. Bl. 1899, S. 237, 289), zum Maschinenbetrieb (d. Bl. 1899, S. 115, 465), zur Verbesserung und Abkühlung der Luft in Grubenräumen u. s. w. (d. Bl. 1900, S. 94, 529). (Verhandl. d. Vereins zur Beförderung d. Gewerbfleisses 1901, Aprilheft, S. 236 bis 242). r.

Ueber eine neue Form für Nägel, Haken und Stifte zum unmittelbaren Einschlagen ins Mauerwerk. Ueber diesen Gegenstand hat Herr Oberingenieur Peschel aus Frankfurt a. M. im Verein z. Beförderung d. Gewerbfleisses (Sitzungsbericht vom 6. Mai 1901, S. 151 bis 168) einen interessanten Vortrag gehalten; Nägel oder Haken mit mehr oder weniger scharfer Spitze werden beim Einschlagen z. B. in einen Ziegelstein an letzterer krumm, was nicht eintritt, wenn die Spitze durch eine kleine Scheenfläche ersetzt wird. Durch Abbildungen erläutert.) r.

Mining and Metallurgy. Das Heft Nr. 11 vom 1. Juni dieser vorzüglichen Zeitschrift enthält Ausführliches über die Panamerikanische Ausstellung zu Buffalo (d. Bl. 1901, S. 281). u. A. folgende Beiträge, zum Theil durch Abbildungen erläutert: E. W. Parker, die Formalitäten bei Eröffnung der Ausstellung unter dem Präsidium von J. G. Milburn, Präsident, Ch. D. Walcott, Director der geologischen Landesuntersuchung, D. T. Day, Mitglied des Bergwerksdepartements und W. J. Buchmann, Generaldirector. — M. B. Pratt, ein Umgang in dem Gebäude. — Brown, die Petroleumausstellung mit Karte. — Bergwerksstatistik auf der Ausstellung. — In einem Verzeichniss sind die verschiedenen Mineralproducte zusammengestellt, welche von den einzelnen Staaten ausgestellt werden, als: Aluminium, Antimon, Asbest, Asphalt, Baryt, Borax, Cement, Thon, Kobalt, Kupfer, Kohlen, Korund, Feldspath, Faserkalk, Flussspath, Walkerde, Granate, Gold, Graphit, Gyps, Mahlsteine, Infusorienerde, Blei, Magnesit, Mergel, Glimmer, Sandsteine, Farberden, Mineralwasser, Naturgas, Nickel, Oelsteine, Chromeisensteine, Eisenerze, Manganerze, Petroleum, Phosphate, Platin (Alabama, Alaska, Californien, Nevada, Oregon, Washington), Edelsteine, Pyrite, Quecksilber, Rutil, Salz, Sande, Silber, Seifenstein, Bausteine, Schwefel, Zink. — Ausser obigen befinden sich in dem bezeichneten Hefte nachfolgende lehrreiche Abhandlungen: Lippincott, permanente Ausstellung der Idahomineralien zu Boise. Geissel, Japan und seine Mineralindustrie (im Jahre 1898 Productionswerth von Kohlen 617039, Silber 2159844, Gold 1362573, Eisen 202470, Antimon 213376, Schwefel 276235, Petroleum 348946 und Blei 212534 Yen a 4,196 M). Weed, die Kupfergruben von Butte in Montana (Production im Jahre 1900 an 2337382824 Pfd. Kupfer, 131268203 Unzen Silber und 15000000 $ Gold; Beschaffenheit und Vorkommen der Erze, Grubenbetrieb). Hazlehurst, der Cripple Creek Bergwerksdistrict (vulkanisches Terrain mit Gängen mit den Tellurmineralien Sylvanit, Calaverit und Petzit, erstere vorwaltend mit 28 Proc. Gold, 16 Proc. Silber und 56 Proc. Tellur; Durchschnittswerth aller Erze im Jahre 1900 44,94 $ für 1 t). Hayes, grosse Bauxitlagerstätten in Arkansas (durchschnittlich von 10 bis 15, stellenweise bis 40 Fuss mächtig, manchmal von Thon und bedeckt mit tertiären Sanden und Thonen). Geissel, Mineralschätze des Ottomanischen Reiches (Kohlen, Kupfer, Silber, Eisen, Mangan, Chrom, Bitumen, Schwefel, Salz, Alaunerde, Zink, Bausteine). Edison's neue Eisennickel-Accumulatoren. Neuer Kohlentrapsort-Vorrichtung auf den Werken von Jones and Laughlins in Pittsburg. r.

Grosse elektrische Kraftübertragungen. Nach dem „Zeitlexikon" wird im nordamerikanischen Staate Utah durch die Telluride Power Transmission Co. eine Transmissionsanlage für die ungeheure Spannung von 40000 Volt ausgeführt. Hierbei wurden die Isolirungsschwierigkeiten so glücklich überwunden, dass dieselbe Gesellschaft bereits eine neue Anlage für die Uebertragung von 60000 Volt plant. Weiter theilt das „Journ. d'Electrolyse" eine Kraftübertragung auf 246 km Entfernung mit, die ganz kürzlich in Alaska vernucht wurde. Die Snoqualme Falls Power Co. in Seattle, welcher ihre Stromquelle in dieser Länge während mehreren Stunden; die Linie ging von der elektrischen Station aus und kehrte über Seattle dahin wieder zurück, wobei die Leitung aus Aluminium- und Kupferdraht bestand. Ty.

Ziegelbrennen mit Dampf soll nach „Journ. d'Electrolyse" in der Umgegend von Paris zur Ausführung kommen und zwar durch die verbesserte Michaelis-Methode. Durch den Druck des überhitzten Wasserdampfes wird im Steinmeiler behufs Hydrosilikat der Kalkerde gebildet; in einer halben Stunde und die so dem Druck und der Hitze ausgesetzten Producte verbrauchsfähig und wäre das die sicherste und schnellste Methode, die man überhaupt kennt, sowie eine neue, höchst merkwürdige Dampfverwendung. Ty.

Ein neues Antifrictionsmetall wird nach „Echo" zu Nanterre in Frankreich unter dem Namen Glaciermetall dargestellt und ist eine Bleilegirung, deshalb im höchsten Grade schmierend. Durch den Zusatz eines Körpers, der bisher noch nie angewendet wurde, besitzt aber dieses Lagermetall sehr hohe Festigkeit. Ein Lager v. B. wurde amtlich durch eine Welle mit 300 Umdrehungen einem Druck von 104 kg auf 1 qcm ausgesetzt, ohne irgend eine Veränderung zu erleiden; dies ist also ein sechsmal grösserer Druck wie ihn die Eisenbahnen verlangen. Der Schmelzpunkt des erwähnten neuen Zusatzkörpers garantirt eine vollständige Homogenität der Legirung, was z. B. bei Kupferzusatz absolut unerreichbar ist. Die betreffende Gesellschaft fertigt auch Broncelager mit innerer Einlage aus dem neuen Metall, was die Veränderung des Lagers verhindert. Ty.

Hochofenrecord. Denselben besitzt nach „Iron Age" ein Ofen der Carnegie Co., indem er vom 13. März 1894 bis 4. Mai 1901 1 Million Tonnen Bessemereisen lieferte, Streiks halber stand er im Jahre 1894 nur vom 23. Mai bis 17. Juni still, war aber sonst in ununterbrochenem Betrieb. In den ersten sechs Monaten

Digitized by Google

dieser siebenjährigen Campagne wurde mit einer Zwillingsmaschine nur schwach geblasen. Das Product war die Standardmarke mit 1 Proc. Si, P und S und 0,60 bis 0,70 Mn. Der Ofen wird mit gewöhnlichen Giehtwagen beschickt. Man rechnet noch auf einen 2- bis 3jährigen Betrieb und eine Gesammtproduction von 1¼ Millionen Tons zu 1016 kg. Ty.

Besprechungen.

Geologisch-bergmännische Skizzen aus Surinam. Von G. C. Du Bois. Das Prospectiren auf Goldseifen und die Abbaumethoden goldhaltiger Seifen u. s. w. n. s. w. Freiberg i. S., Craz und Gerlach (Joh. Stettner) 1901.

Der Verfasser giebt zunächst eine Uebersicht der geographischen und klimatischen Verhältnisse von Surinam, sodann bespricht er den geologischen Bau Surinams, wozu eine geologische Karte beigegeben ist. Diese macht, wie Verfasser selbst angiebt, keinen Anspruch auf Vollständigkeit und dürfte, wie die meisten Karten von Holländisch-Guyana, in topographischer Beziehung wohl auch nicht genau sein. Ferner finden wir in dem Werkchen eine Gesteinstabelle, deren Objecte dem kolonialen Museum in Haarlem einverleibt sind. Der Verfasser giebt dann einen Ueberblick über die petrographischen Verhältnisse, Zersetzungserscheinungen, Lateritbildung und Tropenkrustenbildung und kommt dann, den Hauptheil des Buches einleitend, auf die Entwickelungsgeschichte der surinamischen Goldfelder und die nutzbaren Mineralien Surinams.

Der Hauptheil des Buches handelt von den Goldlagerstätten, dem Prospectiren derselben, namentlich der Goldseifen und von den Abbaumethoden goldhaltiger Seifen. Diese letzten Abschnitte sind recht ausführlich behandelt und durch Einfügung mehrerer photographischen Aufnahmen anschaulich dargestellt. In den Kapiteln „die Goldseifen" und „das Prospectiren auf Goldlagerstätten" giebt der Verfasser eine eingehende Beschreibung der muthmaasslichen Entstehung der Goldseifen, sodann kommt er auf das Prospectiren derselben zu sprechen und beschreibt dasselbe ziemlich erschöpfend. — Der letzte Abschnitt wird auch recht gründlich behandelt, und sind alle Methoden der Goldwäscherei darin eingehend beschrieben, die bislang in Surinam in Gebrauch standen. — Als Anhang giebt der Verfasser eine Uebersicht der Goldproduction Surinams von den Jahren 1879 bis 1900 und zwei Tafeln Gesteinsschliffe mit Erklärungen.

Wenn auch das Buch, wie schon der Titel sagt, die geologischen und bergmännischen Verhältnisse nur skizzenhaft schildert, so ist es doch eine Bereicherung der technischen Litteratur des goldreichen Surinam und Bergleuten, die daselbst Stellung bei der Goldindustrie annehmen wollen, sehr zu empfehlen, da es ziemlich alles enthält, was für das Arbeiten in Goldseifen nöthig ist. Hl.

Inhaltsangaben.

Glückauf, Berg- und Hüttenmänn. Wochenschrift. Redaction: Bergmeister Engel, Bergassessor Mellin, Dr. H. Lehmann, Ingenieur R. Schott. Jahrg. XXXVII, 1901. No. 16 bis 22.

Nr. 16. Die Frage des Stein- und Kohlenfalls in England. Ausbau auf der Grube bei Courrières (Pas-de-Calais). — Ueber Tiefbauschächte am Witwatersrand, nebst Bemerkungen über die Ausrichtung der Tiefbaufelder.

Nr. 17. Neuere Schachtbohrungen im Ruhrbezirk. Von Bergassessor L. Hoffmann, Essen. — Geschäftsbericht des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats über das Geschäftsjahr 1900.

Nr. 18. Die Schlagwetterexplosion auf Zeche Consolidation am 7. März 1901. — Jahresbericht des Vereins für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens für das Jahr 1900. — Bergbau und Hüttenwesen des Kaukasus im Jahre 1899. — Wippen mit mechanischem Betrieb. Von Ulrich Frantz in Zabrze.

Nr. 19. Elektrische Kraft- und Luftcentrale der Werschen-Weissenfelser Braunkohlen-Actien-Gesellschaft in Halle a. S. auf Grube Emma in Strackau. Von Ingenieur O. Gäbring, Halle a. S. — Verwaltungsbericht der Mansfeldischen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft zu Eisleben für das Jahr 1900. — Der englische Kohlenausfuhrzoll. — Anklage von Bergwerkseigenthum im Ruhrbezirk durch den Bergfiskus.

Nr. 20. Ueber den Einfluss der Drahtkorbform auf die Durchschlagsicherheit der Wetterlampen. Von Bergassessor Fähndrich, Gelsenkirchen. — Verdampfungsversuch an Sturkesseln mit Ueberhitzern und Gasfeuerung.

Nr. 21. Zwillings-Verbund-Compressor auf der Emscher Schachtanlage des Kölner Bergwerksvereins. — Elektrisches Schmelzverfahren, angewandt auf Zeche Friedrich der Grosse. — Generalversammlung des Vereins für die berg- und hüttenmännischen Interessen im Aachener Bezirk. — Die britische Bergwerksproduction im Jahre 1900. — Die Kohleofrage im preussischen Abgeordnetenhause.

Nr. 22. Die Pufferbatterie im allgemeinen, im besonderen die der Actiengesellschaft Thiederhall in Thiede bei Braunschweig. Von O. Hoppe, Clausthal.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Red. H. Höfer und C. v. Ernst. 1901, Nr. 15 bis 20.

Nr. 15. Die ausländischen Kapitalien in der Eisen- und Kohleuindustrie Russlands. — Von E. Davidson. — Bergrechtliches und Chinn. (Schluss.) — Amerikanischer Eisen- und Stahl-Import und -Export. — Ueber saure Grubenwasser und deren Verwendung zu Kesselspeisung. Von Alexander Kaly in Görlitz.

Nr. 16. Was lehrt uns der letzte Ausstand der Kohlenarbeiter? Von Prof. Dr. Otto Frankl in Prag. — Ueber das Sprödewerden des weichen Stahles durch Glühen. Von John Edw. Stead. — Arbeitsleistungen im Rossitzer Steinkohlenbecken im Jahre 1900.

Nr. 17. Neue dynamo elektrische Minen-Zündmaschine, Patent Hans Tirmann, und die verspäteten Sprengschüsse. Von L. Wolf, Bergingenieur in Karwin. — Sicherheitsapparat für Fördermaschinen (System Wodroda). Von Prof. Karl Habermann. — Ueber die Versuche mit dem Russbach'schen Dynamit-Aufthau-Kessel „Termophor". Von Ludwig Würg in Eisenerz. — Die Kohlenproduction der Welt im Jahre 1899.

Nr. 18. Die elektrische Anlage in der Kokesanstalt des Steinkohlenbergbaues Orlau-Lazy in Oesterreich Schlesien. Von Armin Hartmann. — Bemerkenswerthe Unfälle beim Bergwerksbetriebe im Auslande. — Markscheiderische und geodätische Messinstrumente aus Magnalium. Von M. Przyborsky, Oberingenieur. — Kupferproduction der Welt. — Der auswärtige Handel des österreichisch-ungarischen Zollgebietes in Waaren der Montanindustrie im Jahre 1900. Von Dr. Moritz Caspaar.

Nr. 19. Die Wärmeverhältnisse im Kohle führenden Gebirge. Von Prof. H. Höfer. — Der auswärtige Handel des österreichisch-ungarischen Zollgebietes in Waaren der Montanindustrie im Jahre 1900. Von Dr. Moritz Caspaar. (Schluss.)

Nr. 20. Ueber die Entwickelung der Gesteinsdrehbohrmaschinen mit elektrischem Antriebe. Von C. Schraml, k. k. Bergrath in Hollstadt. — Die Wärmeverhältnisse im Kohle führenden Gebirge. Von Prof. H. Höfer. (Forts.-zung.) — Statistik der Schachtförderseile. — Der amerikanische Verbrauch von Robeisen. — Zur Krisis in der Erdölindustrie Russlands.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Breslau.

Dem Bergassessor Karl Jüngst ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Die Militäranwärter Rosche und Pfaul sind zu Revierbureauassistenten in Waldenburg und Schmalkalden ernannt worden.

Königl. Oberbergamt in Dortmund.

Dem Bergassessor Schulze-Vellinghausen ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Digitized by Google

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Der Steinkohlenbergbau
in den
Vereinigten Staaten von Nord-Amerika
mit besonderer Berücksichtigung der neuesten Fortschritte
von
R. Broja,
Geheimer Bergrath und Mitglied des Königl. Oberbergamtes zu Halle a. S.
Mit 5 Holzschnitten und einem Atlas von 16 lithograph. Tafeln in 4°.
In gr. 8°. 112 Seiten. 1894. Brosch.
Der ursprüngliche Preis von 14 ℳ ist bis auf Weiteres auf 7 ℳ herabgesetzt.

Die Technischen Hochschulen und Bergakademien
mit deutscher Vortragssprache.
Organisation und Geschichte. Akad. Institute, Sammlungen und Versuchsanstalten, akad. Verbindungen und Vereine, Erlasse, Stipendien und Vergünstigungen, Preisaufgaben und Prüfungen.
Nach handschriftlichen und gedruckten amtlichen Quellen
bearbeitet von
Dr. phil. **Wilhelm Scheffler,**
a. o. Professor für franz. Sprache und Literatur, Sekretär und Bureau-Vorstand an der Königl. Sächs. Techn. Hochschule zu Dresden.
Sechste Ausgabe.
In kl. 8°. VIII. 152 Seiten. 1893/94. Geb. Preis 3 ℳ

Beiträge
zur
Geologie und Paläontologie
der
Republik Mexico.
Von
Dr. **J. Felix,** a. o. Professor der Geologie und Paläontologie an der Universität Leipzig.
und
Dr. **H. Lenk,** Professor der Mineralogie und Geologie an der Universität Erlangen.

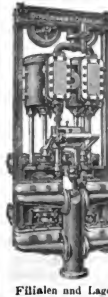
I. Theil.
Mit 1 Lichtdruck-Titelbild und 3 Tafeln in Farbendruck.
In gr. 4°. VIII, 114 Seiten. 1890. Brosch. Preis: 10 ℳ

II. Theil. 1. Heft.
Mit 4 lithographirten Tafeln, 1 Profiltafel in Farbendruck und 10 Holzschnitten im Text.
In gr. 4°. LV, 54 Seiten. 1893. Brosch. Preis: 15 ℳ

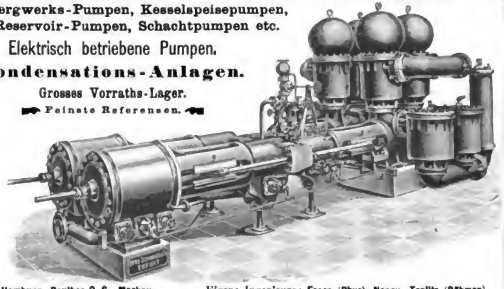
II. Theil. 2. Heft.
Mit 4 Lichtdrucktafeln und einem Holzschnitte im Text.
In gr. 4°. 86 Seiten. 1897. Brosch. Preis: 7 ℳ

II. Theil. 3. Heft.
Inhalt: G. Hoehm, Beiträge zur Kenntniss mexicanischer Caprinidenkalke. J. Felix, Uebersicht über die Entwickelung der geologischen Formationen in Mexico nebst einem Anhang über die Höhlenbildungen dieses Landes. G. Steinmann, Ueber fossile Dasycladaceen vom Cerro Escamela. A. Hoppe, Ueber einige Eruptivgesteine aus dem mexicanischen Staate Puebla. H. Lenk, Ueber vulcanische Tuffe aus Mexico. Zusätze und Nachträge zum I. Theil. Orts- und Sachregister zum I. bis III. Theil.
Mit 1 Lichtdrucktafel und 41 Abbildungen im Text.
In gr. 4°. 252 Seiten. 1899. Brosch. Preis: 11 ℳ

Otto Schwade & Co., Erfurt
Deutsche „Automat"-Dampfpumpen-Fabrik. [69]
SPECIALITÄT:
Senk-Abteuf-Pumpen und Wasserhaltungs-Maschinen.



Bergwerks-Pumpen, Kesselspeisepumpen, Reservoir-Pumpen, Schachtpumpen etc.
Elektrisch betriebene Pumpen.
Condensations-Anlagen.
Grosses Vorraths-Lager.
Feinste Referenzen.



Filialen und Lager: Berlin, Hamburg, Beuthen O.-S., Moskau.
Eigene Ingenieure: Essen (Rhur), Nancy, Teplitz (Böhmen).

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen schnell, sofort circa 38000 Kisten Cigarren, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt, **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten)** können hier gute, gediegene Waare spottbillig einkaufen.

Für jeden Raucher

denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

[49]

100	Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand Reeller Werth Mk. 5.—	M. 3,00
100	Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket, Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand Reeller Werth Mk. 6.—	M. 3,75
100	Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket	M. 4,80
100	Stück 10 Pfennig-Cigarren, aus feinst., edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack.	M. 6,25
100	Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, saftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beinahe den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket	M. 7,50
100	Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket	M. 9,50

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Francolieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 44.

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen
für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**
mit constanter Gewinnung von Kernen
grösster Dimension
bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II 2, Valeriestrasse 2. [43]

Dichte, preiswürdige, schöne, dauerhafte
Dächer stelle man her aus den ächten Andernach's **Asphalt-Steinpappen**
aus der Fabrik von **A. W. Andernach** in **Beuel** am Rhein
Musier. Anleitung. Beweise über Bewährung postfrei und umsonst

[20]

Vermessungs-Instrumente für den **Bergbau** u. **Löthrohr-Probirinstrumente** aller Art in bewährtester Construction und anerkannt sorgfältigster Ausführung liefert

H. Hoffmann, Clausthal i. Harz
Mechanische Werkstätten [73]
gegründet von F. H. Kulle 1861.
Versand nach allen Welttheilen.
Illustrirte Cataloge kostenfrei.

Menck & Hambrock

[44] Altona-Hamburg

bauen
Drehkrähne
Laufkrähne
Bockkrähne
Derrickkrähne
Aufzüge
Transport-Vorrichtungen
für Dampf-, hydraulischen und elektrischen Betrieb
Patentirte
Zweiketten-Greifbagger
Löffelbagger

Verlag von **Arthur Felix** in **Leipzig.**

Der

Goldbergbau Kaliforniens

und sein Ertrag in

Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft.

Von

Bruno Knochenhauer,
Königlichem Bergassessor.

Mit 1 lithographirten Karte und 5 Holzschnitten.

Sonderabdruck aus der „Berg- und hüttenmännischen Zeitung" Jahrgang 1897.

In gr. 4°. 26 Seiten. 1897. Brosch. Preis: 1 ℳ 20 ₰

[42]

PATENTE
Dr. R. Worms
Patentanwalt
Berlin N, Oranienburgerstr. 84.

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Verlag der Buchhandlung **Arthur Felix** in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 30. 1901.
LX. Jahrgang. 26. Juli.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Geheimer Bergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.

und

Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Die Silberproduction in den Vereinigten Staaten von Amerika. — Die Eisenerzaufbereitung zu Näverhaugen in Norwegen. — Petroleumindustrie. — Die Lage des rheinisch-westfälischen Kohlen- und Koksmarktes. — Das Recht der Muthung! — Verschönerung des niederrheinisch-westfälischen Industriebezirkes. — Internationaler Verband für die Materialprüfungen der Technik. — I. Bericht über die Thätigkeit der Königl. Geologischen Landesanstalt zu Berlin im Jahre 1900. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Die Silberproduction in den Vereinigten Staaten von Amerika.

Die Geschichte des eigentlichen Silberbergbaues in den Vereinigten Staaten von Amerika beginnt mit der im Jahre 1859 erfolgten Entdeckung des Comstockganges im Staate Nevada. Bis dahin hatte sich die Production des weissen Edelmetalles auf die Goldplacerminen in Californien, Idaho und Montana beschränkt, und der in diesen bis zu diesem Jahre erzielte Ertrag wird insgesammt auf nur ungefähr 50 tons geschätzt. Von da ab richtete sich die Aufmerksamkeit der Bergleute mehr und mehr auf die Entdeckung und Bearbeitung von Quarzgängen, und die Placerminen wurden allmählich aufgegeben. Binnen kurzer Zeit wurde eine ganze Anzahl Silbergruben von wunderbarem Reichthume erschlossen. In Nevada folgte der Entdeckung des Comstock-„Lode“ diejenige der Silberlagerstätten zu White Pine, Austin und Pioche; in Idaho wurden die Gruben zu Silver City und Atlanta eröffnet; in Colorado bildeten Georgetown in Mexico Silver City, in Arizona Silver King und Chloride, und in Utah Cottonwoods und Bingham die Mittelpunkte für eine ausserordentlich fruchtbare Thätigkeit. Die Production aus diesen verschiedenen Districten stellte sich während der Jahre 1863 bis 1872 auf zusammen ungefähr 5000 tons, die einen Werth von fast 2 Millionen Dollars repräsentirten.

Die im Jahre 1873 plötzlich in den Vereinigten Staaten eintretende Entwerthung des Metalles hatte auch einen zeitweisen Rückgang in der Silberförderung zur Folge, doch hob sich dieselbe sehr bald wieder, um in den nächsten Jahren — trotz des stetig fallenden Marktwerthes — immer grössere Dimensionen anzunehmen. Die Entdeckung der Silberminen zu Butte im Staate Montana, sowie im folgenden Jahre diejenige der wunderbar reichen Lager zu Leadville im Staate Colorado liessen die Production gewaltig anschwellen. Dazu kam die Erschliessung der Minen zu Tombstone in Arizona, von Aspen und San Juan in Colorado, am Wood River in Idaho und zu Park City und Tintic in Utah, nebst einer ganzen Reihe kleinerer „camps“. Bis zum Jahre 1880 stieg die Production auf 30 320 000 Feinunzen, die einen Verkaufswerth von 34 720 000 ℳ repräsentirten. Das allmähliche Fallen des Preises hatte zur Folge, dass die Minenbesitzer, um die Rentabilität ihrer Gruben auf der früheren Höhe zu halten, die Bearbeitung derselben in intensiverer Weise fortsetzten, so dass die Jahresförderung, trotzdem keine eigentlich neuen Districte erschlossen wurden, stetig zunahm. Sie stieg bis zum Jahre 1885 auf 39 910 000 Feinunzen (= 42 500 000 ℳ Verkaufswerth), bis zum Jahre 1890 auf 54 500 000 Feinunzen (= 57 225 000 ℳ), um im Jahre 1892 ihre höchste Höhe mit 63 500 000 Feinunzen im Werthe von 55 563 000 ℳ zu erreichen. Infolge der veränderten Preislage sah das vorhergehende Jahr den höchsten Productionswerth, die Jahresförderung von 58 330 000 Feinunzen hatte einen Werth von 57 630 000 ℳ.

Im Jahre 1893 trat in Indien die Entwerthung des Silbers ein. Der Handelswerth, welcher im Jahre 1890 noch auf 1,045 ℳ pro Feinunze im Durchschnitte gestanden hatte, um in den beiden folgenden Jahren auf 93½ Cts. bezw. 87 Cts. zu fallen, sank weiter auf 78 Cts. und im Jahre 1894 schliesslich auf 63 Cts. Die Folge hiervon war, dass sich die Bearbeitung der ausschliesslich Silber producirenden Gruben als nicht mehr lohnend erwies und eingestellt werden musste. Im Jahre 1893 sank infolgedessen die Production auf 60 000 000 Feinunzen (= 46 800 000 ℳ) und im folgenden Jahre weiter auf 49 500 000 Feinunzen (= 31 422 000 ℳ). Die erhöhte Thätigkeit in den das Edelmetall als Nebenproduct liefernden Kupfer-, Blei- und Zinkgruben hat die Gewinnung von Silber indessen in den letzten Jahren wieder steigen lassen. Auch die gegenwärtig eingetretene Erhöhung des Marktwerthes, die sich durch die gesteigerte Nachfrage seitens Indiens und Chinas erklärt, dürfte sich zu Gunsten einer Vermehrung der Production bemerkbar machen. Wir lassen eine von dem „United States Geological Survey“ zu Washington aufgestellte Tabelle über die Entwickelung der Silberproduction in den Vereinigten Staaten während der

Digitized by Google

letzten 20 Jahre folgen, indem wir derselben die in den einzelnen Jahren für das Metall loco London gezahlten Preise beifügen:

Jahr	Feinunzen	Handelswerth	Münzwerth	Durchschnittspreis per Feinunze loco London
1880	30 320 000	34 720 000	39 200 000	$ 1.14
1881	33 260 000	37 850 000	43 000 000	» 1,14
1882	36 200 000	41 120 000	46 800 000	» 1,135
1883	35 730 000	39 660 000	46 200 000	» 1,10
1884	37 800 000	42 070 000	48 800 000	» 1,11
1885	39 910 000	42 500 000	51 600 000	» 1,065
1886	39 440 000	39 230 000	51 000 000	» 0,995
1887	41 200 000	40 410 000	53 350 000	» 0,98
1888	45 780 000	43 020 000	59 195 000	» 0,94
1889	50 000 000	46 750 000	64 646 000	» 0,935
1890	54 500 000	57 225 000	70 485 714	» 1,045
1891	58 330 000	57 630 000	75 416 565	» 0,985
1892	63 500 000	55 563 000	82 101 000	» 0,87
1893	60 000 000	46 800 000	77 576 000	» 0,78
1894	49 500 000	31 422 000	64 000 000	» 0,63
1895	55 727 000	36 445 000	72 051 000	» 0,65
1896	58 834 800	39 665 000	76 069 236	» 0,67
1897	53 860 000	32 316 000	69 637 172	» 0,60
1898	54 438 000	32 118 400	70 384 485	» 0,59
1899	54 861 600	32 858 700	74 424 696	» 0,595

Die Gesammtproduction der Vereinigten Staaten bis zum Ende des Jahres 1899 stellt sich auf 45017 tons, die einen Werth von ca. 1226 Millionen Dollars repräsentiren.

Damit nehmen die Vereinigten Staaten die erste Stelle unter den Silber producirenden Ländern der Welt ein. Nehmen wir die Gesammtproduction der Welt für das Jahr 1899 zu ungefähr 174½ Millionen Troy-Unzen an, so entfielen hiervon auf die nordamerikanische Union mehr als 32½ Procent. Nur Mexico macht ihr den ersten Rang streitig, im Jahre 1898 überstieg die in diesem Lande producirte Menge sogar diejenige der Vereinigten Staaten. Die Production beider Länder zusammengenommen machte im vergangenen Jahre ca. 64 Proc. der Weltproduction aus, und rechnen wir noch diejenige von Canada hinzu, so entfallen auf ganz Nordamerika mehr als 66 Proc. Erst in sehr weitem Abstande folgen die südamerikanischen Republiken Bolivia, Chile und Peru, und weiter in Europa Deutschland und Spanien. Die nachstehende, dem neuesten Bande der „Mineral Industry" entnommene Uebersicht über die Silberproduction der Welt während der letzten beiden Jahre mag von Interesse sein:

Länder	1898			1899		
	Troy-Unzen	Kilogramm	Handelswerth $	Troy-Unzen	Kilogramm	Handelswerth $
Nord-Amerika.						
Vereinigte Staaten	56 765 032	1 765 264,9	33 065 482	57 126 834	1 776 829,1	34 036 168
Canada	4 434 085	137 913,3	2 616 110	3 078 837	95 761,8	1 834 371
Mexico	56 859 076	1 768 501,0	33 546 855	55 032 838	1 711 699,1	32 788 565
Central-Amerika	1 623 575	50 500,0	957 909	1 446 795	45 000,0	862 000
Süd-Amerika.						
Argentinien	383 561	11 930,0	226 301	383 561	11 930,0	228 526
Bolivia	10 432 685	324 490,4	6 155 084	10 432 685	324 490,4	6 215 784
Chile	5 829 542	181 318,2	3 439 430	5 772 791	179 552,4	3 439 430
Columbia	1 646 131	51 200,0	971 217	1 646 191	51 200,0	971 217
Ecuador	8 100	251,9	4 779	8 100	251,9	4 826
Peru	5 781 552	179 824,0	3 411 116	5 725 270	178 074,4	3 411 116
Europa.						
Oesterreich	1 295 843	40 304,9	764 347	1 295 843	40 304,9	772 063
Ungarn	604 407	18 799,0	356 600	604 407	18 799,0	360 106
Frankreich	461 045	14 340,0	272 017	461 045	14 340,0	274 690
Deutschland	5 572 701	173 329,0	3 287 893	5 572 701	173 329,0	3 320 215
Griechenland	1 303 136	40 533,0	768 850	1 294 917	40 276,1	771 512
Italien	1 396 556	43 437,4	823 968	1 396 556	43 437,4	832 068
Norwegen	172 515	5 372,0	101 784	172 515	5 372,0	102 784
Portugal	3 872	119,5	2 267	5 842	119,5	3 481
Russland	278 515	8 663,0	164 324	260 809	8 112,0	155 390
Serbien	18 326	570,0	10 812	18 326	570,0	10 929
Spanien	7 362 579	229 000,0	4 343 922	5 448 019	169 451,0	3 245 930
Schweden	65 363	2 033,0	38 563	65 363	2 033,0	38 943
Türkei	225 282	7 007,0	132 916	225 282	7 007,0	134 223
Grossbritannien	211 393	6 575,0	124 722	211 393	6 575,0	125 947
Asien.						
Holländisch-Indien	1 286	40,0	759	1 286	40,0	766
Japan	1 660 213	51 638,0	979 326	1 660 213	51 638,0	989 154
Australien	14 817 795	460 881,0	8 742 499	15 326 768	476 712,0	9 131 688
Andere Länder. (Hauptsächlich China und Persien)	48 226	1 500,0	28 453	48 226	1 500,0	28 733
Zusammen	179 252 362	5 575 335,5	105 364 605	174 723 363	5 434 353,0	104 100 163

Digitized by Google

Gehen wir zur Besprechung der geographischen Vertheilung der Silberproduction in den Vereinigten Staaten über, so haben ja schon die kurzen geschichtlichen Angaben über die Entwickelung derselben gezeigt, dass sie sich der Hauptsache nach auf die zwischen den grossen Ebenen des Westens und dem Stillen Ocean gelegenen Gebirgsstaaten und -Territorien beschränkt. In der That kommt der weitaus grösste Theil der ganzen Jahresförderung aus den Rocky Mountains, den Black Hills und der Sierra Nevada. Im Osten ist nur der Staat Michigan von einiger Bedeutung.

(Schluss folgt.)

Die Eisenerzaufbereitung zu Näverhaugen in Norwegen.

Das Erzvorkommen daselbst ist nach Huldt in „Tekn. Tidskr." über 8000 m lang und 1 bis 14 m mächtig; die Rotheisensteine liegen in granulitischen Quarzschiefern und körnigem Kalkstein, sie sind gebändert, gleichen ziemlich den mittelschwedischen von Striberg, Norberg u. a., doch sind sie in der Regel sehr schuppig und bestehen aus verschieden breiten Bändern von Erz und solchen von Quarz und Granat, Hornblende, Epidot u. s. w. Der Eisengehalt wechselt zwischen 40 und 60 Proc., dürfte aber nach Aushalten der reicheren Stufen 40 bis 50 Proc. nicht übersteigen; der Phosphorgehalt beträgt gewöhnlich 0,2 bis 0,3 Proc., der Schwefel höchstens 0,012 Proc., auch kommt wenig Mangan, aber keine Titansäure vor. Da dieses Erz für den Export zu arm ist, wird es seit 2 Jahren aufgereichert. Hierzu wählte O. Gumälius, da die gewöhnlichen nassen Methoden zu kostspielig sind, Stromapparate mit geneigten Gerinnen. Das durch den Gatesbrecher zerkleinerte Erz wird auf eine Kugelmühle Grönd al gehoben und auf höchstens 1,8 mm Grübe weiter bearbeitet, ein Becherwerk hebt dann das gemahlene Erz zu einem Trommelsystem mit je drei Spiralsieben, die es in drei Korngrössen classificiren; diese Siebe von verschiedener Grübe liegen hintereinander und werden von aussen durch ziemlich starke Wasserstrahlen bespült, um die Classirung zu erleichtern und das Verstopfen zu verhindern; drei solche Siebe classiren das Erz in drei Korngrössen: 1,8 bis 1 mm, 1 bis 0,5 mm und unter 0,5 mm. Das Gut wird in Holzgerinnen hinabgespült, in denen es feine, ziemlich starke Wasserstrahlen treffen, das Taube wird fortgespült und das angereicherte Erz bleibt in den oberen Gerinnen zurück. Letztere sind 20 bis 30 cm breit, 7 bis 10 cm hoch und 2,5 bis 3,0 m lang; 3 bis 4 Stück folgen nacheinander und jedes liegt 10 bis 15 cm tiefer wie das vorhergehende. Die passendste Gerinneneigung ist 21 bis 30 mm per Meter mit 0,8 bis 1,0 l Wasser per Secunde. Die Resultate sind kurz folgende: Es wurden Probeversuche mit 30 bis 35 und 41 bis 43 proc. Erzen ausgeführt. Mit jenen erhielt man eine Ausbeute von 43 bis 47 Gewichtsproc. (75 bis 85 Proc. Metallausbringen), wobei der Abfall 16 bis 19 Proc. Fe enthielt; die Production von 1000 kg Schlieg brauchte 45 bis 50 Minuten. Das reichere Gut ergab 55 bis 57 Gewichtsproc. (ca. 83 Proc. Eisenausbringen), und der Abfall hielt 20 Proc. Fe; 1 t Schlieg beanspruchte 38 bis 40 Minuten Zeit. Kann man durch vorheriges Grobscheiden 45 proc. Roherz gewinnen, so müssen mindestens 60 Gewichtsproc. ausgebracht werden. Das feinste Erz liefert natürlich das beste Resultat; von 0,5 mm und darunter Korn ergab Schlieg mit 63 bis 64 Fe. Das Gut der ersten Gerinne ist das reichste, nach unten zu wird es stetig ärmer; man erhält so auch ein Zwischenproduct, das umzuwaschen ist. Epidot und Granat verbleibt besonders im Schlieg, während Quarz sehr leicht beseitigt wird. Der Kieselsäuregehalt wird von 33 bis 37 Proc. auf 9,5 bis 11 Proc., im Feinsten sogar bis auf 6,4 Proc. niedergebracht. Das meiste Erz im Abfall ist glimmerartig schuppig und bereitet ziemlich grosse Schwierigkeiten. Nach dieser Methode den Phosphorgehalt nennenswerth zu vermindern, ist unmöglich; das Roherz mit 0,20 bis 0,27 Proc. P hielt im Schlieg gewöhnlich 0,12 bis 0,17 Proc. Die passendste Localproduction beträgt stündlich ca. 1 bis 1,5 t Schlieg für die Kugelmühle und Trommelreihe, und die direkten Kosten belaufen sich auf 1,30 bis 1,75 Kr. für 1000 kg fertigen Schlieg. Ty.

Petroleumindustrie.

Nach der „Petrolcum-Review" ist das bei Baku gelegene Etablissement Nobel wahrscheinlich das grösste der ganzen Erde. Es umfasst verschiedene Raffinerien und andere Betriebe, von welchen letzteren besonders zu nennen sind diejenigen für Schmieröl, Benzin, Schwefelsäure, Soda.

Hier folgen einige Angaben über die in den verschiedenen Zeiten gewonnenen Petroleummengen.

	Rohpetroleum	Petroleum raffinirt	Schmieröl
1879	20 378 tons	5 079 tons	—
1889	734 824 „	257 000 „	12 532 tons
1899	1 234 000 „	377 000 „	77 000 „

Die Reservoirs in Baku enthielten im Jahre 1899 eine Million Tons Rohpetroleum und 508 197 tons Rückstände.

Im Jahre 1898 belief sich die Gesammtausfuhr raffinirten Petroleums auf 1 101 000 tons. Kff.

Die Lage des rheinisch-westfälischen Kohlen- und Koksmarktes.

Wenn auch der Kohlenversandt in den letzten Monaten gegen das Vorjahr 1900 zurückgegangen ist, so kann die allgemeine Lage des Kohlenmarktes als zufriedenstellend bezeichnet werden. Die Nachfrage nach besseren Sorten Kohlen, sowie nach Gas- und Gasflammkohlen ist nach wie vor noch rege. Durch den Rückgang der Eisenindustrie, vor allem aber durch die hiermit verbundene Einschränkung der Kokserzeugung, werden die minderwerthigen Kohlensorten weniger begehrt. Der Absatz in Kokskohlen ist daher sehr gering. Das liegt zum grössten Theil an der mangelhaften Beschäftigung unserer Hochöfen. In Luxemburg-Lothringen besteht seit längerer Zeit schon eine 25 proc. Einschränkung der Roheisenerzeugung; die Zahl der

Digitized by Google

im rheinisch-westfälischen Industriegebiete und im Minettebezirk niedergeblasenen Hochöfen belaüft sich auf 66. Infolgedessen ist der Absatz an Koks in den letzten Monaten immer geringer geworden; im Januar und Februar belief sich die Einschränkung der Kokserzeugung auf 5 Proc., im März auf 11 Proc., im April auf 15 Proc., im Mai auf 22 Proc. und für die Monate Juni und Juli wurden 25 Proc. bezw. 33⅓ Proc. festgesetzt. Durch den Beschluss des Kokssyndikats sah sich das Kohlensyndikat gleichfalls veranlasst, die Fördereinschränkung von 10 Proc. auf 15 Proc. zu erhöhen. Die grosse Unregelmässigkeit in der Beschäftigung des Eisengewerbes macht eine Beurtheilung der Marktlage für die nächste Zeit sehr schwierig. Wenn auch Anzeichen dafür nicht vorhanden sind, dass die allgemeinen Erwerbsverhältnisse nennenswerth sich weiter verschlechtern werden, so liegt andererseits auch kein Grund vor, für die nächsten Monate schon eine durchgreifende Besserung der gesammten Lage zu erwarten. Die Bedeutung des englischen Kohlenausfuhrzolles für den deutschen Bergbau ist doch nicht so bedeutend, als man anfangs allgemein annahm. Bis jetzt hat der deutsche Bergbau durch diese Maassnahme nur den Vortheil gehabt, dass die in bedenklichem Abbröckeln begriffene Bewegung der englischen Kohlenpreise zum Stillstand gekommen ist; hierdurch ist in der gesammten Marktlage eine wesentliche Beruhigung eingetreten. Der Absatz an Briketts ist im rheinisch-westfälischen Industriebezirk bisher nicht zurückgegangen. Im Monat Mai 1901 stellte sich der Versandt an Kohlen, Koks und Briketts auf den Eisenbahnen des Ruhrbezirks auf 412 183 Doppelwagen gegen 423 544 Doppelwagen im Mai 1900 oder auf ein Weniger von 11 361 Doppelwagen. E. M.

Das Recht der Muthung!

Wichtige Entscheidung des Reichsgerichts im Bergrecht.

(Nachdruck, auch im Auszuge, verboten.)

Die „Mansfelder Kupferschieferhauende Gewerkschaft“ und die „Schutzbohrgemeinschaft der vereinigten Kaliwerke“ bohrten in gesetzmässiger Schürfarbeit gleichzeitig und benachbart auf Steinsalz und wurden am gleichen Tage — den 24. April 1897 — fündig, und zwar die Mansfelder Gewerkschaft einige Stunden früher als ihre Concurrentin. Am folgenden Tage legten beide bei dem Oberbergamte in Halle Muthung ein, wobei die Muthung der Schutzbohrgemeinschaft ein um 5 Minuten früheres Präsentatum erhielt. Beide Muthungen collidiren miteinander, insofern die beiderseits begehrten Felder zum Theil zusammenfallen und die Muthung der Schutzbohrgemeinschaft den Fundpunkt der Mansfelderin überdeckt.

Das Oberbergamt Halle ertheilte die nachgesuchte Verleihung der Mansfelder Gewerkschaft, dieser Beschluss wurde vom preussischen Handelsminister auf den Recurs der Schutzbohrgemeinschaft aufgehoben und die Muthung der Mansfelder Gewerkschaft für ungültig erklärt. Letztere beschritt den Rechtsweg, das Landgericht Halle wies ihre Klage ab, wogegen das Oberlandesgericht Naumburg auf die eingelegte Berufung das bessere Recht der Klägerin gegenüber der Muthung der beklagten Schutzbohrgemeinschaft anerkannte.

Das Reichsgericht hat die von der letzteren eingelegte Revision zurückgewiesen.

Die Entscheidung hing von der Beantwortung der bisher von der Rechtsprechung noch nicht entschiedenen, von den Rechtslehrern verschieden beantworteten Frage ab, ob bei der Concurrenz zweier im Sinne des § 24 des A. B.-G. bevorrechteten Muther derjenige, der zuerst gefunden, oder nach § 25 a. a. O. derjenige, der zuerst gemuthet hat, dem anderen vorgeht.

Das Oberbergamt und mit ihm das Oberlandesgericht haben die Frage zu Gunsten des ersten Finders, der Minister und das Landgericht zu Gunsten des älteren Muthers beantwortet.

§ 24 des A. B.-G. bestimmt: Wer auf eigenem Grund und Boden, oder in seinem eigenen Grubengebäude, oder durch Schürfarbeiten, welche nach Vorschrift der §§ 3 bis 10 unternommen worden sind, ein Mineral auf seiner natürlichen Ablagerung entdeckt, hat als Finder ein Vorrecht vor anderen nach dem Zeitpunkt seines Fundes eingelegten Muthungen. Der Finder muss innerhalb einer Woche nach Ablauf des Tages der Entdeckung Muthung einlegen, widrigenfalls sein Vorrecht erlischt.

§ 25. In allen übrigen Fällen geht die ältere Muthung der jüngeren vor. Das Alter wird durch das Präsentatum der zur Annahme befugten Bergbehörde bestimmt.

Die Differenz zwischen den in dieser Sache ergangenen Vorentscheiden beruht nun darin, dass die oberste Bergbehörde und der erste Richter die Worte in § 24: „vor andern Muthungen“ nur auf solche Muthungen beziehen, denen kein Fund im Sinne des gedachten Paragraphen zu Grunde liegt, wogegen das Oberlandesgericht und das Oberbergamt Halle unter den „anderen Muthungen“ alle Muthungen verstehen, die von anderen Personen nach dem Zeitpunkte des Fundes eingelegt werden, sei es, dass ihnen ein Fund im Sinne des § 24 überhaupt nicht, sei es, dass ihnen ein späterer Fund zu Grunde liegt.

Das Reichsgericht hat sich dieser letzteren Auslegung angeschlossen, die schon dem Wortlaute des Gesetzes mehr entspricht, deren Richtigkeit aber auch aus der Entstehung, dem Grund und Zweck des Gesetzes, sich als unzweifelhaft ergiebt. Die Aeusserungen der Factoren der Gesetzgebung, insbesondere die Motive des Gesetzes, lassen keinen Zweifel darüber, dass das von altersher im gemeinen deutschen Bergrecht geltende, im Preussischen Allgemeinen Landrecht anerkannte Finderrecht — „Recht des ersten Finders“ — hat aufrecht erhalten werden sollen. Durch die Entdeckung einer „Lagerstätte“ erwarb nach früherem Recht der Finder ein Vorzugsrecht auf den Besitz derselben, bedingt dadurch, dass er innerhalb einer bestimmten Frist eine vorschriftsmässige Muthung einlegte. Dieses Vorzugsrecht konnte ihm durch einen späteren Fund auf derselben Lagerstätte nicht genommen werden. Zwischen mehreren Findern entschied unbedingt das Alter des Fundes. Das Allgemeine Berggesetz weicht nun insofern von dem früheren Rechte ab, als darnach nicht mehr, wie früher, die Lagerstätte (Gang, Flötz) als Gegenstand des Fundes angesehen wird, sondern

Digitized by Google

das auf einem bestimmten Punkte (Fundpunkt) auf seiner natürlichen Ablagerung entdeckte Mineral. Aber dieser Unterschied ändert nichts in der Natur des Finderrechts und in seiner Wirkung Dritten gegenüber. Ebenso wie früher charakterisirt sich auch jetzt das Finderrecht als ein im Augenblick des Fundes erworbenes — durch rechtzeitige Einlegung der Muthung resolutiv bedingtes Vermögensrecht. Nach allgemeinen Rechtsgrundsätzen kann aber ein erworbenes Recht ausser den Fällen positiver Gesetzesvorschrift dem Berechtigten nicht ohne seinen Willen an einen Dritten verloren gehen. Diesem Grundsatz würde es zuwiderlaufen, wollte man annehmen, dass dem ersten Finder sein wohlerworbenes Recht dadurch vereitelt werden könnte, dass ein späterer Finder ihm mit Einlegung der Muthung zuvorkommt. Gestattet der Wortlaut des Gesetzes eine verschiedene Auslegung, so muss sie in dem Sinne erfolgen, der den allgemeinen Rechtsgrundsätzen und zugleich dem früheren Rechtszustande am besten entspricht. J. S.

Verschönerung des niederrheinisch-westfälischen Industriebezirkes.

Durch die schnelle und grossartige Entwickelung der Industrie im Ruhrkohlengebiete sind neben der grossen Steigerung des allgemeinen Wohlstandes auch viele nachtheilige Zustände herbeigeführt worden. Hierzu gehört vor allem das Verschwinden der ausgedehnten, zahlreichen Waldungen. Der Mangel an Wäldern ist besonders in gesundheitlicher Beziehung sehr zu bedauern, zumal wohl Niemand das Bedürfniss mehr empfindet, den Wald aufzusuchen und seine gute Luft einzuathmen, als die Bewohner der stets in Qualm und Rauch eingehüllten Industrieorte. Zu Tausenden entführt die Eisen- oder Strassenbahn die Bewohner der grossen und kleinen Städte an Sonn- und Festtagen; sie alle suchen Erholung in den bewaldeten Ruhrbergen. Das Verlangen nach bewaldeten Höhen, nach schattigen, öffentlichen Promenaden und Parkanlagen ist durch die zunehmende Ausdehnung der Industrie und das schnelle Anwachsen der Bevölkerung im Laufe der letzten Jahre so stark geworden, dass die Gemeinden sich immer mehr genöthigt sehen, sich mit der Frage wegen Herstellung öffentlicher Anlagen eingehend zu befassen. Unter den Städten im Industriebezirke besitzen nur wenige, wie Dortmund, Duisburg, Düsseldorf, Mülheim und einige andere in ihrer näheren Umgebung grössere Gemeinde- oder Privatwaldungen. Einige Städte haben in Ermangelung dieser Wälder meistens künstliche öffentliche Parks, Gärten und Alleen angelegt, auf deren Vergrösserung sie fortgesetzt bedacht sind. Solch schöne Parkanlagen, die jedem zugänglich sind, besitzen namentlich Bochum, Essen und Dortmund. Auch kleinere Städte im Industriebezirke, wie Witten, Gelsenkirchen, Wanne u. a., sind in letzter Zeit bemüht gewesen, für ihre Bewohner solche Anlagen zu schaffen. Die Stadt Essen hat vor kurzem ein Gelände von 200 Morgen angekauft, welches in einen Stadtwald umgewandelt werden soll. Hoffentlich kommen bald alle kleineren Gemeinden des Industriebezirks in die Lage, ihren Bewohnern die entzogenen Waldungen durch öffentliche Gärten und andere Anlagen wieder zu ersetzen. (Theilweise nach „Tremonia“.) E. M.

Internationaler Verband für die Materialprüfungen der Technik.

In der Zeit vom 9. bis 14. September d. J. soll in Budapest ein Congress des Verbandes abgehalten werden, welcher für die Mitglieder besonderes Interesse bieten dürfte. An demselben sollen eine Auswahl interessanter wissenschaftlicher Vorträge gehalten und technische Fragen über Materialprüfung erörtert werden. Ferner sollen vom Congresse die Berichte der Obmänner über den Stand der Arbeiten der technischen Commissionen des internationalen Verbandes entgegengenommen werden und schliesslich eine Reihe unaufschiebbarer, organisatorischer und geschäftlicher Fragen, Neuwahlen und dergl. mehr zur Erledigung gelangen.

I. Bericht über die Thätigkeit der Königl. Geologischen Landesanstalt zu Berlin im Jahre 1900.

I. Die Aufnahmen im Gebirgslande.

1. Der Harz.

Landesgeologe Professor Dr. Koch setzte im Mittelharz die Aufnahme des Blattes Wernigerode (G. A. 56, Nr. 9[1]) fort. Im Oberharz wurden von demselben gegen Schluss der Aufnahmezeit Revisionsbegehungen im südwestlichen Antheil des Blattes Zellerfeld (G. A. 66, Nr. 7) ausgeführt.

Bezirksgeologe Dr. Beushausen setzte die Aufnahme des Blattes St. Andreasberg-Braunlage (G. A. 56, Nr. 14) fort und führte ausserdem im Bereiche der Blätter Seesen, Osterode und Riefensbeek (G. A. 55, Nr. 12, 18 und G. A. 56, Nr. 13) Revisionsbegehungen aus.

Derselbe führte auf Ersuchen des königl. Oberbergamtes zu Clausthal eine Studie aus zum Zwecke der Nachweisung der etwaigen Fortsetzung des Rammelsberger Erzlagers.

2. Provinz Hannover.

Geheimer Bergrath Professor Dr. v. Koenen beendete mit Hülfe des Bezirksgeologen Dr. Müller und des Geologen Dr. Schmidt die Aufnahme der Blätter Alfeld, Dassel und Lauenberg (G. A. 55, Nr. 3, 9 und 15) bis auf kleine Revisionen, ferner den östlichen und nördlichen Theil des Blattes Hardegsen (G. A. 55, Nr. 21) und setzte die Aufnahme der Blätter Hildesheim, Salzhemmendorf, Gronau, Sibbese, Bokenem, Eschershausen und Lamspringe (G. A. 41, Nr. 52, 56, 57, 58, 59; G. A. 55, Nr. 2 und 5) fort, besonders durch Untersuchung der Aufschlüsse bei dem Bau der neuen Bahnstrecke Duingen-Delligsen und Vorwohle-Bodenwerder.

Bezirksgeologe Dr. Müller bearbeitete einen Theil des Blattes Alfeld (G. A. 55, Nr. 3).

Hülfsgeologe Dr. Schmidt kartirte einen Theil der Blätter Eschershausen und Alfeld (G. A. 55, Nr. 2, 3), führte Revisionen auf dem Blatte Dassel (G. A. 55, Nr. 9) aus und setzte alsdann die Aufnahme auf dem Blatte Lauenberg (G. A. 55, Nr. 15) weiter fort.

1) Gradabtheilung 56, Nr. 9.

Digitized by Google

3. Provinz Sachsen.

Bezirksgeologe Dr. Zeise brachte die Aufnahme der Blätter Berlingerode, Heiligenstadt und Kella (G. A. 55, Nr. 36, 41, 47) zum Abschluss.

Hülfsgeologe Dr. Kaiser überarbeitete und beendete die von Dr. Pröscholdt begonnene Aufnahme des Blattes Lengenfeld G. A. 55, Nr. 48).

Hülfsgeologe Dr. Naumann begann die Revision des Blattes Dingelstädt (G. A. 55, Nr. 42).

4. Thüringen.

Landesgeologe Dr. Zimmermann beendete die Aufnahme des preussischen, thüringischen und bayerischen Theiles des Blattes Gefell (G. A. 71, Nr. 34), brachte die Revisionen auf dem Blatte Hirschberg a. S. (G. A. 71, Nr. 33) dem Abschluss nahe und führte den Hülfsgeologen Dr. Kaiser in die Aufnahme des ihm überwiesenen Theiles von Blatt Mielesdorf (G. A. 71, Nr. 28) und den Hülfsgeologen Dr. Siegert in die Aufnahme des ihm überwiesenen Blattes Schönbach-Kauschwitz (G. A. 71, Nr. 29) ein.

Hülfsgeologe Dr. Kaiser vollendete die Aufnahme des ihm überwiesenen Schleizer Waldes und der angrenzenden Gebiete auf dem Blatte Mielesdorf (G. A. 71, Nr. 28).

Hülfsgeologe Dr. Siegert vollendete den grösseren Theil des reussischen Antheils von Blatt Schönbach-Kauschwitz (G. A. 71, Nr. 29).

Professor Dr. Beyschlag führte einige Revisionen auf den Blättern Elsenach und Salzungen (G. A. 69, Nr. 6, 12) aus.

Professor Dr. Bücking unterzog das Blatt Schmalkalden (G. A. 70, Nr. 13) einer Schlussrevision.

Professor Dr. Scheibe führte einige Schlussbegehungen auf den Blättern Brotterode und Tambach (G. A. 70, Nr. 7, 14) aus, wodurch dieselben zum endgültigen Abschluss gelangten.

Bergrath Frantzen setzte die Aufnahme auf Blatt Kreuzburg (G. A. 55, Nr. 60) fort.

5. Provinz Hessen-Nassau.

a) Regierungsbezirk Cassel.

Professor Dr. Bücking setzte unter zeitweiser Hülfeleistung des Assistenten Dr. Söllner die Bearbeitung des Blattes Kleinsassen (G. A. 69, Nr. 28) fort.

Major a. D. v. Seyfried führte die Aufnahme des Blattes Schlüchtern (G. A. 69, Nr. 38) weiter.

b) Regierungsbezirk Wiesbaden.

Professor Dr. Kayser vollendete unter Hülfeleistung des Hülfsgeologen Dr. Lotz die Aufnahme des Blattes Herborn (G. A. 67, Nr. 24). Ausserdem verwandte der Genannte noch ungefähr 14 Tage zur Begehung einiger besonders wichtigen Theile des erst im Spätsommer 1900 neu erschienenen Messtischblattes Dillenburg (G. A. 67, Nr. 18).

Landesgeologe Dr. Leppla führte die Aufnahme des Blattes Preasberg (G. A. 67, Nr. 58) zu Ende, begann im Verein mit Herrn v. Reinach diejenige des Blattes Homburg v. d. H. (G. A. 68, Nr. 44). Ausserdem führte derselbe in Gemeinschaft mit dem Landesgeologen Professor Dr. Wahnschaffe die geologisch-agronomische Untersuchung der nächsten Umgebung von Geisenheim im Interesse des dortigen Obst- und Weinbaues zu Ende.

Professor Dr. Holzapfel beendete die Schlussrevision der Blätter Caub, Algenroth und St. Goarshausen (G. A. 67, Nr. 57, 52, 51).

6. Provinz Westfalen.

Landesgeologe Dr. Loretz setzte die Aufnahme der Blätter Ludenscheid und Altena (G. A. 53, Nr. 44, 45) fort und machte Revisionsbegehungen auf den Blättern Hohenlimburg und Iserlohn (G. A. 53, Nr. 38, 39).

Bezirksgeologe Dr. Denckmann nahm unter theilweiser Hülfeleistung des Hülfsgeologen Dr. Lotz die Kartirung der Blätter Neuheim, Halve und Plettenberg (G. A. 53, Nr. 34, 40, 46) in Angriff und machte Instructionsbegehungen zu Vergleichszwecken auf den benachbarten Blättern.

Hülfsgeologe Dr. Lotz nahm an den Orientirungsbegehungen des Dr. Denckmann Theil und begann mit der Aufnahme der NO.-Ecke des Blattes Halve (G. A. 53, Nr. 40).

Hülfsgeologe Dr. Stille kartirte den grössten Theil der Blätter Altenbecken und Lichtenau (G. A. 54, Nr. 16, 22) und einen kleinen Theil des Blattes Willebadessen (G. A. 54, Nr. 23).

7. Rheinprovinz.

Professor Dr. Holzapfel vollendete, vorbehaltlich einer Schlussrevision, das Blatt Stolberg (G. A. 65, Nr. 18), kartirte den paläozoischen Theil der Blätter Eschweiler und Düren (G. A. 65, Nr. 12; G. A. 66, Nr. 7), um namentlich die hier auftretenden, den Gebirgsabbruch begleitenden grossen Störungszonen festzulegen.

8. Provinz Schlesien.

Landesgeologe Dr. Dathe führte die Aufnahme der Blätter Rudolfswaldau, Langenbielau, Wünschelburg und Neurode (G. A. 76, Nr. 19, 20, 25, 26) zu Ende, wobei besonders die specielle Gliederung des Obercarbons und des Rothliegenden der erstgenannten beiden Blätter durchgeführt wurde.

Landesgeologe Dr. Leppla begutachtete im Auftrage des Ministeriums für Handel und Gewerbe eine grössere Anzahl von Stauprojecten im Flussgebiete der oberen Oder.

II. Die Aufnahmen im Flachlande

mit besonderer Berücksichtigung der agronomischen Bodenverhältnisse.

9. Provinz Hannover und Schleswig-Holstein.

Landesgeologe Dr. Schröder kartirte Blatt Lamstedt (G. A. 23, Nr. 23) und begann Blatt Kadenberge (G. A. 23, Nr. 17), ausserdem erledigte er Theile der Blätter Himmelpforten und Harsefeld (G. A. 23, Nr. 24; G. A. 24, Nr. 32), so dass beide in der Aufnahme fertig vorliegen.

Hülfsgeologe Dr. Monke revidirte die Blätter Horneburg und Hagen (G. A. 24, Nr. 26, 25), kartirte einen Theil von Blatt Himmelpforten (G. A. 23, Nr. 24) und schloss Blatt Harsefeld (G. A. 24, Nr. 32) ab.

Bezirksgeologe Dr. Müller beendete die Aufnahme der Blätter Lüneburg und Lauenburg (G. A. 25, Nr. 43, 38) und begann Blatt Hittfeld (G. A. 24, Nr. 40).

Hülfsgeologe Dr. Koert beendete die Aufnahme des Blattes Winsen (G. A. 24, Nr. 42) kartirte alsdann einen Theil des Blattes Hittfeld (G. A. 24, Nr. 40).

Hülfsgeologe Dr. Krusch begann und vollendete die Aufnahme des Blattes Lütgen und kartirte alsdann einen Theil des Blattes Lohne (G. A. 38, Nr. 30, 36).

Bezirksgeologe Dr. Gagel kartirte einen Theil des Blattes Pötrau (G. A. 25, Nr. 32).

10. Provinz Brandenburg.

Landesgeologe Professor Dr. Wahnschaffe kartirte das Blatt Bak (G. A. 26, Nr. 52), welches mit Hülfe des Hülfsgeologen Dr. Schulte bis auf einen kleinen Theil vollendet wurde.

Hülfsgeologe Dr. Weissermel nahm den prussischen Antheil der Blätter Grabow und Ralow auf, die nahezu vollendet wurden und begann die Aufnahme des Blattes Karstädt (G. A. 26, Nr. 44, 45, 51).

Hülfsgeologe Dr. Schulte beendete die Aufnahme des Blattes Dannenwalde (G. A. 27, Nr. 60), betheiligte sich an der Aufnahme des Blattes Bak (G. A. 26, Nr. 52) und kartirte alsdann den grössten Theil des Blattes Hülscheck (G. A. 26, Nr. 46).

Landesgeologe Professor Dr. Keilhack beendete gemeinsam mit dem Hülfsgeologen Dr. Tietze die Aufnahme der Blätter Seelow und Lietzen (G. A. 26, Nr. 25, 32), mit den Hülfsgeologen Dr. Korn und Dr. Tietze diejenige des Blattes Sonnenburg (G. A. 26, Nr. 27), mit den Hülfsgeologen Dr. Korn und Dr. v. Linstow diejenige des Blattes Drossen (G. A. 46, Nr. 84), bearbeitete und beendete allein die Aufnahme des Blattes Frankfurt (G. A. 46, Nr. 38). Ausserdem führte derselbe die neu eingetretenen Hülfsgeologen Dr. Tietze und Dr. Wunstorf in die Arbeiten ein und hielt einen Cursus für Landwirthschaftslehrer ab, an welchem auch noch der Hülfsgeologe Dr. Kaiser Theil nahm.

Digitized by Google

Hülfsgeologe Dr. Tietze bearbeitete Theile der Blätter Seelow, Küstrin, Sonnenburg und Lebus (G. A. 46, Nr. 25, 26, 27, 32).

Hülfsgeologe Dr. v. Linstow kartirte den nördlichen Theil des Blattes Drossen (G. A. 46, Nr. 34), nahm Blatt Alt-Limmritz (G. A. 46, Nr. 28) auf und bearbeitete einzelne Theile der Blätter Küstrin und Sonnenburg (G. A. 46, Nr. 26, 27).

Hülfsgeologe Dr. Korn beendete die Aufnahme der Blätter Hohenwalde und Költschen (G. A. 46, Nr. 17, 23), stellte sodann gemeinschaftlich mit Dr. Keilhack die Reathälfte von Blatt Drossen (G. A. 46, Nr. 34) fertig und nahm schliesslich den von Blatt Sonnenburg (G. A. 46, Nr. 27) noch übrig gebliebenen Theil auf.

Kulturtechniker Dr. Wolfer bearbeitete die nordöstliche Hälfte des Blattes Küstrin (G. A. 46, Nr. 26), so dass die Aufnahme des Blattes abgeschlossen vorliegt.

11. Provinz Pommern.

Hülfsgeologe Dr. Schmidt kartirte den östlichen Theil des Blattes Naugard (G. A. 29, Nr. 23).

Hülfsgeologe Dr. Wunstorf kartirte den westlichen Theil des Blattes Naugard (G. A. 29, Nr. 23) und setzte alsdann die Aufnahme auf dem Blatte Bassenthin (G. A. 29, Nr. 22) fort.

12. Provinz Westpreussen.

Landesgeologe Professor Dr. Jentzsch stellte die Aufnahme der Blätter Schwetz und Sartowitz (G. A. 33, Nr. 31, 32) fertig und begann alsdann die Aufnahme der Blätter Laskowitz, Warlubien und Kulm (G. A. 33, Nr. 25, 26, 37). Ausserdem wurden grössere Revisionstouren in der Gegend von Danzig ausgeführt und die sieben Blätter umfassende Lieferung dieser Gegend zum Druck abgeschlossen.

Professor Dr. Gruner brachte das im Vorjahre begonnene Blatt Jablonowo (G. A. 33, Nr. 41) zum Abschluss und führte Revisionstouren auf dem Blatte Bahrendorf (G. A. 33, Nr. 47) aus.

Hülfsgeologe Dr. Maas führte eine Schlussbegehung des Blattes Lindenbusch (G. A. 32, Nr. 29) aus und beendete sodann die Aufnahme der Blätter Zalesie und Dritschmin (G. A. 32, Nr. 23, 30). Ferner wurden die Anschlüsse der neuen Eisenbahn von Kulm nach Unislaw untersucht.

Hülfsgeologe Dr. Kühn stellte Blatt Carthaus (G. A. 15, Nr. 42) fertig, führte die Aufnahme des Blattes Zuckau (G. A. 16, Nr. 37) zu Ende und ging sodann auf Blatt Quaschin (G. A. 16, Nr. 31) über, das zum grössten Theile kartirt wurde.

Hülfsgeologe Dr. Wolff beendete die Aufnahme des Blattes Frangenau (G. A. 16, Nr. 43) und ging dann auf Blatt Gr.-Paglau (G. A. 16, Nr. 49) über, welches etwa zur Hälfte fertiggestellt wurde.

13. Provinz Ostpreussen.

Landesgeologe Professor Dr. Klebs stellte die Aufnahme der Blätter Cabienen, Seehesten, Sorquitten, Sensburg und Ribben (G. A. 35, Nr. 5, 6, 11, 12, 17) bis auf einige kleine Theile fertig.

Hülfsgeologe Dr. Klautzsch vollendete die Aufnahme des Blattes Rastenburg (G. A. 19, Nr. 55) und begann die des Blattes Wenden (G. A. 19, Nr. 49).

Hülfsgeologe Dr. Krause führte die Aufnahme des Blattes Kutten (G. A. 19, Nr. 52) bis auf einen kleinen Rest in der SW.-Ecke aus.

Hülfsgeologe Dr. Kaunhowen begann und beendete die Aufnahme des Blattes Gross-Barten (G. A. 19, Nr. 43), vollendete diejenige des Blattes Gr.-Stürlack (G. A. 19, Nr. 56) und stellte den geologischen Anschluss der inzwischen in ihrer Grenztopographie berichtigten Blätter Drengfurth und Rosengarten (G. A. 19, Nr. 44, 50) her.

Hülfsgeologe Dr. Michael begann und vollendete die Aufnahme des Blattes Gilgenburg (G. A. 34, Nr. 35) und ging alsdann auf das Blatt Geierswalde (G. A. 34, Nr. 29) über.

14. Provinz Posen.

Landesgeologe Professor Dr. Wahnschaffe führte auf Veranlassung der Deutschen Landwirthschaftsgesellschaft als Mitglied einer Commission eine vierzehntägige Bereisung der Provinz Posen zur Feststellung der dortigen Obstbauverhältnisse aus. Es war ihm die Aufgabe zuertheilt, die dortigen Bodenverhältnisse zu begutachten.

III. Anderweitige Arbeiten.

Landesgeologe Professor Dr. Keilhack führte die geologisch-agronomische Untersuchung der königlichen Domäne Altkloster (Kreis Bomst), Hülfsgeologe Dr. Maas diejenige der Domäne Althöfchen (Kreis Schwerin a. W.), Hülfsgeologe Dr. Schmidt diejenige der Domäne Steinhagen bei Stralsund, Hülfsgeologe Dr. Klautzsch diejenige der Domäne Fiddichow (Kreis Greifenhagen), Hülfsgeologe Dr. Michael diejenige der Domäne Gross-Saabor (Kreis Neumarkt) und Culturtechniker Dr. Wolfer diejenige der Domäne Bärenklau (Kreis Osthavelland) aus.

Stand der Veröffentlichungen.

Im Laufe des Jahres sind zur Veröffentlichung gelangt:

A. Karten.

Lieferung 79, enthaltend die Blätter Wittlich, Bernkastel, Sohren, Neumagen, Morbach und Hottenbach	6	Bl.
Lieferung 86, enthaltend die Blätter Neuenburg, Garnsee, Feste Courbière, Roggenhausen	4	"
Lieferung 90, enthaltend die Blätter Neumark, Schwochow, Uchtdorf, Wildenbruch, Beyersdorf	5	"
Lieferung 92, enthaltend die Blätter Wilhelmshöhe, Cassel, Besse, Oberkaufungen	4	"
Lieferung 99, enthaltend die Blätter Obornik, Lukowo, Schocken, Murowana-Goslin, Dombrowka und Gurtschin	6	"
Es waren veröffentlicht	451	"
mithin sind im Ganzen	476	Bl.

herausgegeben.

Was den Stand der noch nicht herausgegebenen Kartenarbeiten betrifft, so ist derselbe gegenwärtig folgender:

1. In der lithographischen Ausführung sind nahezu beendet:

Lieferung 64, Gegend von Suhl			6	Bl.
" 84, " " Ortelsburg			6	"
" 94, " " Königsberg i. N.			6	"
" 96, " " Gülzow			6	"
" 97, " " Graudenz			4	"
" 98, " " Liebenberg			6	"
" 101, " " Dillenburg			4	"
" 104, " " Passenheim			6	"
	Zusammen		44	Bl.

2. In der lithographischen Ausführung begriffen sind:

Lieferung 81, Gegend von Freienwalde			5	Bl.
" 87, " " Gaudenitz			3	"
" 95, " " Neudamm			6	"
" 100, " " Zellerfeld			4	"
" 102, " " Soldin			5	"
" 103, " " Briesen			5	"
" 105, " " Perleberg			4	"
" 116, " " Kellerwald			4	"
	Zusammen		36	Bl.
	Zusammen 1 und 2		80	Bl.

3. In der geologischen Aufnahme fertig, jedoch noch nicht zur Veröffentlichung in Lieferungen abgeschlossen . . . . . 108 "

4. In der geologischen Bearbeitung begriffen . . 77 "

Es sind mithin einschliesslich der herausgegebenen Blätter in der Anzahl von . . . . . 476 "

im Ganzen 741 Bl.

zur Untersuchung gelangt.

B. Abhandlungen.

Neue Folge Heft 30: Beushausen (L.), Das Devon des nördlichen Oberharzes mit besonderer Berücksichtigung der Gegend zwischen Zellerfeld und Goslar. Mit 11 Abbildungen im Text und einer Karte.

Digitized by Google

Neue Folge Heft 32: Leppla (A.), Geologisch-hydrographische Beschreibung des Niederschlagsgebietes der Glatzer Neisse (oberhalb der Steinemündung). Mit 7 Tafeln und einem Atlas.

Neue Folge Heft 34: Denckmann (A.), Der geologische Bau des Kellerwaldes. Hierzu eine Uebersichtskarte 1 : 100 000 und zwei Specialkarten 1 : 25 000.

Ausserdem sind noch folgende Abhandlungen im Druck und in der Lithographie befindlich:

Neue Folge Heft 9: Beyschlag und Potonié, Ueber das Rothliegende des Thüringer Waldes, Theil I.

Neue Folge Heft 18: Schröder (H.), Die Sängethierfauna des Mosbacher Sandes.

Neue Folge Heft 24: v. Koenen (A.), Die Mollusken des norddeutschen Neocom.

C. Jahrbücher.

Jahrbuch der königlich preussischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie für 1899, CXVI und 379 Seiten Text und 16 Tafeln.

Ferner ist das Jahrbuch für 1900 im Druck befindlich.

D. Sonstige Karten und Schriften.

Schneider (A.), Einführung in die Benutzung der Messtischblätter.

Keilback (K.), Einführung in das Verständniss der geologisch-agronomischen Specialkarten des norddeutschen Flachlandes.

Ueber den Verkauf der Karten und Schriften.

Nach dem Berichte für das Jahr 1899 betrug die Gesammtzahl der verkauften Kartenblätter . . . . . 42 849 Bl.

Im Jahre 1900, und zwar vom 1. April bis 31. December, wurden verkauft

von Blättern des Gebirgsbaues	1057	Expl.
" " " Flachlandes	959	"
Zusammen . . .	2 016	"
so dass im Gangen	44 865	Bl.

verkauft sind.

Von den Abhandlungen zur geologischen Specialkarte u. s. w. sind verkauft worden . . . . . 215 Expl.

Von den Jahrbüchern der Anstalt . . . . . 75 "

und von den sonstigen Karten und Schriften . . 63 "

Berlin, den 28. Februar 1901.

Die Direction

der königl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie.

Schmeisser.

Kleine Mittheilungen.

Deutscher Bergbau in Schantung. Seitdem China in den Vordergrund des allgemeinen Interesses gerückt ist, haben verschiedene Zeitungen wiederholt Meldungen gebracht, nach welchen bald auf staatliche Veranlassung, bald Seitens der Schantung-Bergbau-Gesellschaft umfangreiche Anwerbungen von Bergleuten im Gange sein sollen, um nach Wiederherstellung völliger Ruhe die Ausbeutung der Kohlenfelder Chinas, insbesondere im Hinterlande von Kiautschou, in grösserem Maasse aufzunehmen. Durch diese Nachrichten ist, wie die „Rhein.-Westf. Ztg." schreibt, eine namhafte Beunruhigung in die bergmännischen Kreise, vor Allem in die des rheinisch-westfälischen Industriebezirks, getragen worden, die in überaus zahlreichen Bewerbungsgesuchen Ausdruck findet, welche ununterbrochen bei den in Frage kommenden Stellen einlaufen. Wir sind auf Grund zuverlässiger Informationen in der Lage, zu erklären, dass von einer Aussendung bergmännischer Expeditionen nach China Seitens der Reichsbehörden keine Rede ist; auch die Schantung-Bergbau-Gesellschaft beabsichtigt zur Zeit keine Vergrösserung ihres bergmannischen Personals. Bewerbungsgesuche von Bergleuten um Beschäftigung in China sind demnach zwecklos. (B. N. N. Nr. 288.) b.

Physiologische Wirkung der Becquerel-Strahlen. (d. Bl. 1900, S. 354; 1901, S. 220.) In der letzten Sitzung der Académie des sciences haben die Professoren Becquerel und Curie weitere interessante Mittheilungen über die physiologischen Wirkungen der Radiumstrahlen gemacht. Curie hat einen Theil seines Körpers sechs Stunden lang der Wirkung eines schwach strahlenden Radiumkörpers ausgesetzt. Während am Schlusse dieses Experiments der Körper an der bestrahlten Stelle keinerlei Veränderungen zeigte, trat doch nach einigen Wochen eine Art Brandfläche auf, die jetzt nach mehreren Monaten noch nicht verschwunden ist. Becquerel hat eine ähnliche Erfahrung an seinem Körper gemacht. Er trug einige Decigramm stark strahlender Materie in der Tasche und bemerkte nach einiger Zeit, dass die Haut an jener Stelle verbrannt war. Auch beim Experimentiren mit dem Radium fangen die Finger an sich zu häuten und sind lange Zeit hindurch mit einem eigenartigen Schmerzgefühl behaftet. (B. L. A. Nr. 289.) b.

Neu eingerichtete geologische Kurse Seitens der königl. geologischen Landesanstalt in Berlin. Der Director dieser mit der Bergakademie vereinigten Anstalt, Geheimer Bergrath Schmeisser, hat in einer gelegentlich der Geburtsfeier Sr. Majestät des Kaisers und Königs am 18. Januar 1901 gehaltenen Rede (d. Bl. 1901, S. 306) auf die grosse Bedeutung der geologischen Wissenschaften für viele Zwecke des praktischen Lebens aufmerksam gemacht. Zur grösseren Verbreitung dieser Wissenschaften sollen nach dem gütigst eingegangenen Arbeitsplan der Anstalt für das Jahr 1901 nachstehende Kurse eingeführt werden: Von den Landesgeologen Prof. Dr. Keilback, Dr. Schroeder, Dr. Müller und dem Bezirksgeologen Dr. Zeise wird ein Kursus zur Einführung von Landwirthschaftslehrern und neu eingetretenen Hülfsgeologen in die Methoden der geologisch-agronomischen Aufnahme und die dieselbezügliche Darstellungsweise in den Karten (d. Bl. 1901, S. 109) abgehalten werden; ferner von einigen noch zu bestimmenden Geologen vom 1. August ab ein vierwöchentlicher Kursus zur Einführung von Bergassessoren und Bergreferendaren in die Methoden der geologischen Aufnahmen und die bezüglichen Darstellungsweise in den Karten. Der nächste Arbeitsplan sowohl, als auch der Bericht über die Thätigkeit der Anstalt im Jahre 1900 lassen erkennen, mit welchem energischen Vorgehen der Director seine Ziele verfolgt. Es sei noch erwähnt, dass Geheimer Bergrath Professor Dr. Beyschlag zusammen mit dem Bezirksgeologen Dr. Michael eine Untersuchung der für die Wasserversorgung des oberschlesischen Industriebezirks wichtigen Gegenden ausführen und der Landesgeologe Professor Dr. Potonie die Untersuchung der Bohrkerne der fiskalischen Tiefbohrungen im Saargebiet und in Oberschlesien, auf ihren pflanzlichen Inhalt im Jahre 1901 fortsetzen wird. Zum Zwecke übereinstimmender Auffassung des westdeutschen Diluviums (d. Bl. 1901, S. 110) wird eine gemeinschaftliche Begehung der betheiligten Geologen mit denjenigen der benachbarten geologischen Landesanstalten Hessens und Badens veranlasst werden. r.

Kupferproduction der Welt im Jahre 1900. Dieselbe wird für das Jahr 1899 auf 446084 t gegen 473244 t im Vorjahre geschätzt. Daran haben Theil genommen im Jahre 1900 (und 1899) bezw. Vereinigte Staaten 268787 (262206), Spanien und Portugal 52872 (52168), Japan 27840 (28310), Chile 25700 (25500), Australien 23000 (20750), Mexico 22050 (19335), Deutschland 20410 (23400), Canada 8800 (6730), Peru 8200 (5165), Russland 8000 (7210), Kapland 6720 (6490), Norwegen 3935 (3610), Italien 3000 (2965), Bolivien 2100 (2500), Neufundland 1900 (2700), Oesterreich-Ungarn 1355 (1505), Grossbritannien 650 (655), Türkei 620 (920), Schweden 450 (520). (B. N. N. Nr. 297.) r.

Gichtgasmotoren.[1]) Nach Gerb steht dem Eisenhüttenwesen ein grosser wirthschaftlicher Umschwung durch den Gichtgasmotor bevor. Bei der üblichen Verbrennung der Gichtgase unter dem Dampfkessel braucht man rund 29 cbm Gas, um im Kessel genügend Dampf für eine Pferdekraft pro Stunde zu erzeugen. Für dieselbe Leistung braucht der Gichtgasmotor 3,5 bis 4 cbm, was für die Betriebskosten im Hüttenwerk eine Ersparniss von ca. 75 Proc. bedeutet. Einem Hüttenwerk, welches täglich 600 t Roheisen erzeugt, dürften allein aus den Gichtgasen 12000 Pferdekr. zur Verfügung stehen, wobei noch etwa 60 Proc. der entweichenden Gase für die Windererhitzung zu verwenden sind. Als Nothwendigkeiten für die Technik stellen sich zwei Punkte heraus, der Motor muss betriebssicher und billig sein. Als einzige Basis für ersteren Punkt liegen Erfahrungen bei

1) S. d. Bl. 1899, S. 222, 513; 1900, S. 206, 316, 431, 447; 1901, S. 26.

Digitized by Google

Leuchtgasmaschinen vor, wobei sich als Vorzüge des Leuchtgases vor Gichtgasen herausstellen: eine ziemlich gleichmässige Zusammensetzung, die sofortige Gebrauchsfertigkeit von der Gasanstalt her, die niedrige Temperatur, mit welcher das Leuchtgas am Motor ankommt und die leichte Zündung. Gichtgase müssen von Staub, kleinen Kohlen- und Erzstücken gereinigt werden, bedürfen der Abkühlung, erfordern eine genügend hohe Compirmirung, damit die Zündung nicht versagt, und erzeugen bei wechselnder Zusammensetzung pro Cubicmeter ungefähr nur 700 bis 1000 Wärmeeinheiten, Leuchtgas dagegen an 5000. Aber diese Schwierigkeiten sind grösstentheils soweit beseitigt, dass z. B. der Hörder Hüttenverein bereits eine 1000pferdige Gichtgasmaschine im Betrieb hat. (Kirchhoff's Techn. Bl. Nr. 5.) r.

Legierungen von Eisen, Nickel und Mangan. Die vom Verein zur Beförderung des Gewerbfleisses veranlassten Versuche mit Nickellegirungen (d. Bl. 1899, S. 46) sind auch für Verbindungen von Eisen, Nickel, Mangan und Kohlenstoff hinsichtlich ihrer Festigkeit u. s. w. fortgesetzt, bei denen Guss zu Altena und ihrer chemischen Untersuchung nach Wedding etwas sehr Merkwürdiges und Unangenehmes sich herausgestellt hat, indem sich zeigte, dass das Mangan in den Legirungen in keiner Weise den gewünschten Erwartungen entsprach, sondern auf bisher unverständliche Weise verschwunden, verschlackt oder verdampft oder beides war. Beispielsweise wurden statt des beabsichtigten Mangangehaltes von 0,5 Proc. im Durchschnitt nur 0,15 Proc. und statt 1 Proc. nur 0,33 Proc. erreicht. Zur Aufklärung dieses Verhaltens sollen die Versuche noch weiter fortgesetzt, dann auch Legirungen mit Chrom vorgenommen werden (Sitzungsbericht des Vereins vom 1. April 1901, S. 143 bis 146.) r.

Grundbesitz der Ruhrkohlenzechen. Durch die fortgesetzten Bohrungen nach Kohlen und die Anlegung neuer Schachtanlagen hat der Grundbesitz der Ruhrkohlengruben in den letzten Jahren eine nicht geringe Ausdehnung genommen. Der Grundbesitz sämmtlicher Gruben im Ruhrkohlenbezirk beläuft sich z. B. heute auf 17500 preussische Morgen. Auf die Gelsenkirchener Bergwerksgesellschaft entfallen hiervon allein 2600, auf die Harpener 2000 Morgen. Die Arenberg'sche Actiengesellschaft besitzt 1890, die Gewerkschaft Zollverein 1700, Consolidation 970, Hibernia 940, Königsborn 930 Morgen. Ueber 500 und 100 Morgen besitzen 21 Bergwerke. Der grösste Theil des Grundbesitzes wird von den Betriebsanlagen, Berghalden, Arbeiter- bezw. Beamtenwohnhäusern bedeckt, nur der kleinere Theil ist als Acker- und Gartenland an Private verpachtet. Es haben also sieben Grubengesellschaften allein 8000 Morgen Grundbesitz. Zur Erwerbung des Grundbesitzes ist für die Zechengesellschaften mit grossen Kosten verbunden. Insbesondere sind diese in den letzten Jahren dadurch entstanden, dass durch die hervorgerufene Bodensenkungen grosse Bauergehöfte und ganze Strassen mit Häusern haben angekauft werden müssen. Dazu kommt noch, dass die Preise der Grundstücke in den letzten Jahren eine fabelhafte Höhe erreicht haben. S.

Berghauliches aus England. Ein Auszug aus der Statistik des Kohlenbergbaues in Grossbritannien giebt uns einige bemerkenswerthe Angaben. Im Jahre 1885 wurden gar an Kohlen gefördert 157618000 t, Verkaufspreis derselben betrug 33146000 £. Die Arbeiterlöhne 26396000 £, die Ueberschüsse der Grubenbesitzer 11750000 £. Im Jahre 1900 beliefen sich die Kohlenförderungen auf 225170000 t, der Verkaufspreis derselben auf 121646000 £ die Arbeiterlöhne auf 54430000 £, die Ueberschüsse der Grubenbesitzer auf 57216000 £. Während derselben Periode änderte sich der Durchnittspreis der Kohle von etwas über 4 sh. 10 d. bis zu 10 sh. 9½ d. pro Tonne im Jahre 1900. Die Anzahl der Arbeiter ist von 519970 auf 780052, die wöchentlichen Durchschnittslöhne sind von 21 sh. 1 d. im Jahre 1886, bis auf 33 sh. 1 d. gegen voriges Jahr gestiegen. S.

Verzeichniss der bedeutendsten Steinkohlencompagnien Nordamerikas. (Nach Angabe der amerikanischen Handelskammer in Paris.) 1) Consolidated Coal Company, 44, South Street, Baltimore, Mld. 2) Montana, Coal Co., Fairmount, West Va. 3) Pittsburg Coal Co., Pittsburg, Penn. 4) The Monogah Co., Monogah, West Va. 5) Highland Coal and Coke Co., Fairmount, West Va. 6) Crown Hill Coal Co., Crown Hill, West Va. 7) Kanawha Coal & Mining Co., Crown Hill, West Va. 8) J. A. Clark Coal Co., Fairmount, West Va. 9) Kanawha Fuel Co., Neave Building, Cincinnati, Ohio. 10) The Fleming Coal & Coke Co., 32, Broadway, New York. 11) New River & Kanawha Coal Co., Bowling Green Building, New York City. 12) Clarksburg Coal & Coke Co., Clarksburg, West Va. 13) Cumberland Coal Co., Baltimore, Mld. 14) Merchants Coal Co., Baltimore, Mld. 15) Poale Peacock & Kerr, 1, Broadway, New York City. 16) Fairmount Coal Mining Co., Fairmount, West Va. 17) Westmoreland Coal Co., 224, South Third St., Philadelphia, Penn. 18) Columbia Coal Mining Co., 26, South Fifteenth St., Philadelphia, Penn. 19) Clearfield Coal Co., 14, South Broad St., Philadelphia. 20) Heakirt Bros & Co., 477, Bourse Building, Philadelphia. 21) Castner, Curran & Bullit, 328, Chestnut St., Philadelphia. 22) W. D. Althouse & Co., Philadelphia. 23) J. B. Newkirk & Co., Philadelphia. 24) International Coal Mining Co., Broad St., Philadelphia. 25) Royal Hanna Coal & Coke Co., Philadelphia. 26) Port Royal Coal & Coke Co., Philadelphia. 27) J. H. Weaver Coal & Coke Co. Stephen Girard Building, Philadelphia. 28) Winifrede Coal Co., Philadelphia. 29) Madeira, Hill & Co., Philadelphia. 30) The United Collieries Co., Drexel Building, Philadelphia. 31) Davis Coal & Coke Co., 1, Broadway, New York City. 32) Mitchell Coal & Coke Co., Philadelphia. 33) Coulter & Huff, Grenshurg, Penn. 34) Berwind-White Coal Mining Co., 1, Broadway, New York. 35) Chesapeake & Ohio Coal Agency, New York City. 36) Pennsylvania Coal Co., New York City. 37) New York Central Coal Co., 29, Broadway, New York. 38) Delaware & Hudson Canal Co., 21, Cortland St., New York City. („Echo des Mines.“) Ty.

Aus der Türkei. Auf Betreiben der Botschafter, besonders des englischen, ist kürzlich ein Irade erlassen, das das seit 8 Jahren aufgehobene Minenregiment in günstiger Weise abändert. Die neuen Hauptpunkte sind folgende: Alle Minenangelegenheiten sind mit Ausschluss der Provinzialregierungen dem Ministerium überwiesen. Alle Concessionsansucher haben ihre Geldverhältnisse nachzuweisen; die alten Privilegien der Ausländer bleiben bestehen, wenn sie sich den neuen bewegliche Eigenthum geltenden Gesetzen unterwerfen. („Echo“.) Ty.

Edison's neuer Eisen-Nickel-Accumulator. Seinem Kupfer-Kadmium-Accumulator (d. Bl. 1901, S. 306) hat Edison einen neuen folgen lassen, dessen Elektroden aus Eisen und Nickel unter Anwendung von Aetzkalilösung als Füllung bestehen. Beim Laden des Apparates oxydirt sich das Nickel zu NiO_2 und beim Entladen reducirt sich das Superoxyd und Eisen wird oxydirt. Eisen und Nickel werden nach einem geheim gehaltenen Verfahren in feinstes Pulver verwandelt und im Gemenge mit die Elektricität leitendem Graphit in kleine rechteckige Behälter aus vernickeltem Stahl von $^1/_{16}$ mm Dicke gefüllt; 54 Stück derselben werden in die Oeffnungen von stählernen Elektrodenplatten von $^1/_8$ mm Dicke gethan, und das Ganze einer hydraulischen Pressung mit 100 t Druck unterworfen. Eine Elektrodenplatte mit der Nickelfüllung und eine andere mit der Eisenfüllung bilden eine Batterie und werden in einen Behälter mit Kalilauge gebracht. Man kann also die beliebige Anzahl soicher Batterien zum Gebrauche verwendeu. Ein derartiger Accumulator besitzt zwar nur eine Spannung von 1 bis 1,42 Volt, diese geringe Spannung wird aber dadurch ausgeglichen, dass die Elektroden weit weniger empfindlich sind als die der bisher gebrauchten Accumulatoren und im Vergleich mit den alten Bleiaccumulatoren nur für die Pferdekraftstunde 53,5 Pfd. ausmachen, letztere dagegen 186 Pfd. Edison will eine Gesellschaft „The Edison Storage Battery Comp.“ gründen, welche diese Accumulatoren auf den Markt bringen soll, während er eine Controlle über dieselben auszuüben beabsichtigt. Der Nickelverbrauch wird sich alsdann erhöhen. (Mining and Metallurgy vom 1. Juni 1901; Techn. Rundsch. B. T. Nr. 26.) r.

Besprechungen.

Die Vertheilung des Wassers über, auf und in der Erde und die daraus sich ergebende Entstehung des Grundwassers und seiner Quellen, mit einer Kritik der bisherigen Quellentheorien. Von Fr. König. Jena (Hermann Costenoble) 1901.

Jeder Literaturbeitrag über das Verhalten des Wassers in der Erde ist mit Freuden zu begrüssen, weil dadurch die so wichtige Frage der Wasserversorgung immer sicherer gelöst werden kann. So enthält auch das vorgenannte Buch auf seinen 109 Druckseiten manches Interessante und viele Anregungen zum Studium unserer Wasserwirthschaft. Der Verfasser hat die bekannten Eigenschaften des Wassers und der Luft möglichst voll-

Digitized by Google

ständig zusammengestellt, eingehend besprochen und seine persönlichen Auffassungen entsprechend hervorgehoben. Zu erwähnen sind folgende Sätze.

Die Wasserwirthschaft der Erde balsneirt dadurch, dass das Wasser in der oberirdischen und unterirdischen Atmosphäre verdunstet und sich wieder niederschlägt, dass es in das Meer läuft und aus demselben in das Festland eindringt.

Die unterirdische Atmosphäre wechselt ebenso wie die oberirdische stets in Bezug auf Stromrichtung, Stromgeschwindigkeit, Spannung, Temperatur und Feuchtigkeit. Der Siedepunkt des Wassers liegt in der Erde wegen des stärkeren atmosphärischen Druckes höher, als auf derselben.

Die Temperaturveränderungen des Wasserdampfes, welche erforderlich sind, um eine bestimmte Druckveränderung hervorzurufen, nehmen ab, je mehr die Dampfspannungen zunehmen-Sie verringern sich also nach dem Innern der Erde zu. Auf die unterirdischen Luft- und Wassertemperaturen ist die geologische Beschaffenheit des Untergrundes von Einfluss.

Die Wasser der übereinander liegenden Wasserstockwerke haben verschiedene Temperaturen. Die Steigquellen zeigen höhere Temperaturen als die Laufquellen. Letztere haben etwa 10° C.

Für Deutschland kann man durchschnittlich 750 mm Niederschlagshöhe annehmen.

Der Wasserbedarf der Pflanzen bei dichtem Bestand dürfte 450 mm betragen. Die Pflanzen geben 400 bis 600 kg Wasserdunst ab, wenn sie 1 kg Pflanzenstoff bilden.

Der von Menschen und Thieren abgegebene Wasserdunst ist im Verhältniss von dem durch die Pflanzen ausgeschiedenen unerheblich.

Eine Niederschlagshöhe von 25 mm entspricht etwa einem kräftigen Landregen von einem Tage, während eine Verdunstungshöhe von 25 mm etwa einer fünf Tage andauernden Verdunstung bei 15° C. und 65 Proc. relativer Luftfeuchtigkeit entspricht.

In Deutschland beträgt die von den Flüssen dem Meere zugeführte Massermenge etwa 47 Proc. der Jahresniederschläge.

Die Verdunstungshöhen für die freien Wasserflächen schwanken bei mittleren Jahrestemperaturen von 0 bis 25° C. in Meereshöhe und bei mässigem Winde zwischen 340 und 3800 mm.

Das aufgethaute Meerwasser hat einen geringeren Salzgehalt als das ungefrorene, weil vor dem Gefrieren ein grosser Theil des Salzes ausgeschieden wird.

Die Annahme, dass das Niederschlagswasser sich in drei gleiche Theile, Sickerwasser, Verdunstungs- und Ablaufwasser trennen, ist unzutreffend. Die Verhältnisszahlen von Verdunstung, Einsickerung und oberirdischem oder unterirdischem Ablauf des Niederschlagswassers hängen vielmehr ab von:

1) dem Gefälle der Bodenoberfläche,
2) dem Pflanzenbestand, dem Aufnahme- und Verdunstungsvermögen desselben,
3) der Dichtigkeit der Erdoberfläche,
4) der geologischen Beschaffenheit des Untergrundes, der Durchlässigkeit und dem Wasserfassungsvermögen der Gebirgsarten infolge von Porosität, Spalten und Höhlungen,
5) der Temperatur und Feuchtigkeit der ober- und unterirdischen Atmosphäre, der bereits vorhandenen Bodenfeuchtigkeit, den Niederschlägen aus der feuchteren, wärmeren, unterirdischen Atmosphäre an den kühleren Erdflächen,
6) dem mehr oder weniger intensiven Wechsel des Atmosphärendrucks, infolgedessen die Luft in die Erde eingesogen und ausgestossen wird,
7) der Bewegung der Luft,
8) der Temperatur des Wassers, der Bedeckung des Bodens mit Eis und Schnee,
9) der Häufigkeit, Dauer und Stärke der Niederschläge als Regen, Thau, Reif, Condenswasser, Schnee, Hagel, Eisflimmer,
10) der Nähe von Wasserläufen, Seen, Meeren und von Vulkanen.

Für jede Gegend müssen daher für Verdunstung, Einsickerung und Ablauf Localcoefficienten, soweit thunlich, ermittelt oder geschätzt werden.

Das vorliegende Werk von König wirkt fördernd zur Klarstellung mancher Fragen der Wasserwirthschaft, anregend zur Untersuchung von lehrreichen Beispielen und aufmunternd zu Versuchen über das Verhalten des Wassers in der Erde. Die Bemühungen, Formeln für die Wasserbilanz der Erde aufzustellen, sind anzuerkennen. Das Buch erschien sehr zeitgemäss, da die Nachfrage nach Wasser noch immer im Wachsen ist. Die Wasserwerke der Städte können den Grossindustriellen in vielen Fällen das Wasser nicht billig genug liefern, so dass diese gezwungen sind, sich eigene Wasserversorgungen zu beschaffen. Jedem Techniker aber, welchem die Aufgabe gestellt wird, eine Anlage zu bauen, welche in einer gewissen Zeit eine bestimmte Quantität Wasser liefern soll, ist das Studium des Buches von Fr. König sehr zu empfehlen. Tecklenbrg.

Inhaltsangaben.

Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure. Red.: Th. Peters. 1901, Bd. 42, Nr. 23 bis 27.

Nr. 23. Elektrisch betriebene Kohlenkippe für den Hafen von Rotterdam. — Zugversuche mit eingekerbten Probekörpern. Von A. Martens. — Die Weltausstellung in Paris 1900: Werkzeugmaschinen. Von H. Fischer. (Schluss.)

Nr. 24. Das Kraftbaus der Wiener Stadtbahn in Hietzingerstadt. Von C. Budil. — Elektrisch betriebene Kohlenkippe für den Hafen von Rotterdam. (Schluss.) — Der Wettbewerb um den Entwurf einer Strassenbrücke über den Neckar bei Mannheim. Von C. Bernhard. — Die Fabrikanlagen von F. A. Brockhaus in Leipzig. — Mittelthüringer B.-V.: Der John'sche Schwinghebelantrieb. — Württembergischer B.-V.: Motorwagen für den Nah- und Nachbarschaftsverkehr.

Nr. 25. Bauconstructionen der Manhattan-Hochbahn in New York. Von F. Müller v. d. Werra. — Die Weltausstellung in Paris 1900: Hebemaschinen. Von Kammerer. (Fortsetzung.) — Der Wettbewerb um den Entwurf einer Strassenbrücke über den Neckar bei Mannheim. Von C. Bernhard. (Fortsetzung.)

Nr. 26. Der Schraubendampfer „Cap Verde". — Bauconstructionen der Manhattan-Hochbahn in New York. Von F. Müller v. d. Werra. (Schluss.) — Die Fabrikanlagen von F. A. Brockhaus in Leipzig. (Schluss.) — Elektrisch betriebene Wasserhaltungen. Von H. Hoffmann. — Siegener B.-V.: Die elektrolytische Gewinnung von Metallen.

Nr. 27. Das Elektricitätswerk Hagneck. Von H. Rupp. — Der Dortmund-Ems-Kanal. Die Betriebseinrichtungen des Dortmunder Hafens. Von H. Hoffmann. — Die Weltausstellung in Paris 1900: Die Maschinen für Papierfabrikation. Von A. Pfarr. (Fortsetzung.) — Aachener B.-V.: Die Fortschritte der chemischen Industrie unter Bezugnahme auf die Weltausstellung in Paris 1900 — Rettungsfenster für Feuerschrünte.

Transactions of the American Institute of Mining Engineers.

Richmond Meeting, Februar 1901. W. Lindgren, Charakter und Entstehung gewisser Contactlagerstätten (mit Bezugnahme auf die Schriften von v. Groddeck, v. Cotta, de Launay, Kemp, Vogt, Kjerulf und Phillips und mit Bemerkungen von Emmons). — W. Blake, die Caliche (Natronsalpeterablagerungen) von Südarizona. — A. Lucas, die grossen Oelquellen bei Beaumont in Texas (Geschichtliches, Controle des Oelstromes, Beschaffenheit des schwefelreichen Oels, Vergleichung mit anderen Oelsorten). — T. A. Richard, die Anreicherung von Goldgängen nahe der Oberfläche. — Kemp, die Kupfererzlagerstätten von Ducktown in Tennessee (hauptsächlich Pyrrhotit mit fein eingemengtem Chalcopyrit, mit Photomikrographinen von Erzen u. s. w.) — W. Crane, Untersuchungen von magnetischen Erzfeldern mit Bezugnahme auf Erzconcentration. — Kemp, die Rolle der feuerigflüssigen Gesteine auf die Bildung von Erzgängen. — E. Hersan, Anwendung des dreieckigen Diagramms bei der Schlackenberechnung. — A. Bowie, Probleme bei der Streckenund Schachtförderung (mathematische Erörterungen). — Carpenter, Kiesschmelzen in den Black Hills. r.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

Bergassessor Edelmann, Hilfsarbeiter bei dem Salzamte in Dürrenberg, ist auf seinen Antrag aus dem Staatsdienste ausgeschieden.

Digitized by Google

Bestens empfohlener Metallhüttenmann (sieben akad. Semester), der bereits Hochofenchemiker mit Erfolg verantwortlich vertreten, wünscht ohne Vergütung vom 15. August bis etwa 15. September interessante Beschäftigung, am liebsten auf einer Metallhütte.

Offerten unter „Metallhüttenmann" erbeten an die Expedition dieses Blattes. [78]

Zinkhütten-Chemiker,

seit 6½ Jahren **Leiter der wissenschaftlichen Untersuchungen einer nordamerikanischen Zinkhütte,** mit erfolgreicher Thätigkeit in den Abtheilungen: Blenderöstanstalt, Schwefelsäurefabrik, Zinkofenbetrieb, Potterie und Zinkwalzwerk **sucht seine Stellung zu verändern.** Suchender hat durch seine wissenschaftlichen Ausarbeitungen an der Modernisirung eines grossen Werkes hervorragenden Antheil genommen. Eintritt im Laufe des Jahres. Offerten unter **T. 4113** an **Haasenstein & Vogler, A.-G., Stuttgart,** erbeten. [77]

Gesucht

von einem grossen Hochofenwerke ein jüngerer, theoretisch und praktisch gebildeter

Ingenieur,

tüchtiger Constructeur im allgemeinen Maschinenbau. Bewerber, welche sich schon mit der maschinellen Einrichtung von Berg- und Hüttenwerken befasst haben, erhalten den Vorzug.

Anerbietungen mit Angabe über Ausbildung, bisherige Thätigkeit, Alter, Gehaltsansprüche und Zeit des Eintritts sind an **Haasenstein & Vogler, A.-G., Köln,** unter **Z. H. 1268** einzusenden. [76]

Heinrich Koch Nachf.
Wer bauen will verhütet das Gebäude gegen Anfeuchtung. Radikal billig bei sicherer Schliessung durch Anderbach's bewährte schmiegsame Asphalt-Isolirplatten. Muster u. Prospekt mit zahlreichen Anerkennungen gratis und franco.
A. W. Anderbach in Beuel am Rhein.

Verlag von **Arthur Felix** in **Leipzig.**

Das
allgemeine kgl. sächs. Berggesetz
vom 16. Juni 1868
nebst
Ausführungsverordnung
vom 2. December 1868
und den hauptsächlichen, auf das Bergwesen bezüglichen neueren Vorschriften.
Zum Handgebrauche zusammengestellt und mit Sach-Register versehen
von
Th. Seume,
Rechtsanwalt in Zwickau.
In kl. 8°. IV, 268 Seiten. 1883. cart. Preis: 2 ℳ 80 ₰

Injector „Neuhaus"
bester, einfachster
Kesselspeiser
für Dampfkessel jeder Art und Grösse auch bei heissem Speisewasser, sowie grosser Saugehöhe.
Vorzügliche Referenzen.
Ausserdem
Pulsometer, Elevatoren, Armaturen, Automatisch arbeitende Wasserreinigungs-Apparate.
Metallschrauben-Fabrik und Façondreherei.
M. Neuhaus & Co.
Luckenwalde und Berlin SW. 48.
Telegr.-Adr.: Hydro, Luckenwalde. [4]

Neuerburg's Maschinen-Fabrik
Actien-Gesellschaft, **Köln** a. Rh., Humboldt-Kolonie,
liefert als Specialitäten:
Neuerburg's neueste Zerkleinerungs- u. Aufbereitungsmaschinen für Erze etc.
Hebezeuge und Transportmittel.
Ventilatoren und Exhaustoren. — Neuerburg's Centrifugalwurfradpumpe.
Unterwindfeuerung,
„System Neuerburg" für Dampfkessel aller Art.
Abdampfapparate und Schalldämpfer,
„System Neuerburg" für Auspuffrohre an Dampfmaschinen und Motoren.
Preislisten nach Anfrage kostenfrei. [25]

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen **schnell**, **sofort** circa **38000** Kisten **Cigarren**, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt. **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten)** können hier gute, gediegene Waare **spottbillig einkaufen.**

Für jeden Raucher

denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

100	Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reiner, adler Geschmack, schneeweisser Brand. Reeller Werth Mk. 5.—	M. 3,00 [49]
100	Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand Reeller Werth Mk. 6.—	M. 3,75
100	Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket	M. 4,80
100	Stück 10-Pfennig-Cigarren, aus feinst., edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack.	M. 6,25
100	Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostlichen Aromas, sertigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die heimahe den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket	M. 7,50
100	Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket	M. 9,50

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Francolieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

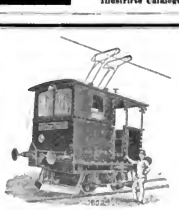
Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834. Wilhelmstrasse 44.

Vermessungs-Instrumente für den **Bergbau** u. **Löthrohr-Probirinstrumente** aller Art in bewährtester Construction und anerkannt sorgfältigster Ausführung liefert

H. Hoffmann, Clausthal i. Harz

Mechanisches Werkstätten [72]
gegründet von F. H. Knille 1861.
Versand nach allen Welttheilen.
Illustrirte Catalogs kostenfrei.



Elektrische Grubenbahnen, Elektrische Rangirlocomotiven

liefert

Arthur Koppel's [55]

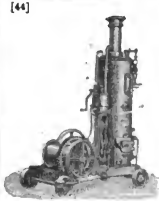
Fabrik für elektrische Anlagen und Locomotiven.

Centrale: Berlin C. 2. Bochum. Hamburg. München.

Markscheider,

jüngerer, zum sofortigen Antritt **gesucht.** Offerte mit Angabe bisheriger Thätigkeit und Gehaltsansprüchen sind an die **Direction des Goldbergbaues in Roudný, Post Zwestov bei Wottitz** in Böhmen zu richten. [75]

[44]



Fahrbare und feststehende

Winden, Kabel, Haspel und Fördermaschinen

für

Hand-, Riemen-, Dampf- und elektrischen Betrieb,

Tiefbohrwinden

mit 2 Trommeln

bauen als Specialität und halten auf Lager

Menck & Hambrock,

Hamburg-Altona.

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.

Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen

für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**

mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**

bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II 2, Valeriestrasse 2. [43]

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 31. 1901.
LX. Jahrgang. 2. August.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Geheimer Bergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.

und

Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich. — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Die Silberproduction in den Vereinigten Staaten von Amerika. (Schluss.) — Robsteinschmelzen in den Black Hills, S. D. — Roh- und Gusseisenproduction der wichtigsten Eisenindustrie betreibenden Staaten. — Die Stein- und Braunkohlenproduction der vornehmlichsten Kohlenbergbau betreibenden Staaten und Ländergebiete der Erde und deren Geldwerth. — Bergmännisches vom Obersee in Nordamerika. — Der Verbranch an Grubenholz im Ruhrkohlenbezirk. — Der Kohlenverkauf durch Genossenschaften. — Stand des ungarischen ärarischen Montanwesens. — Ueber die Erfindungen der Angestellten. — Freihandnivellirinstrument mit pendelnd aufgehängtem Waagebalken. — Centrir- und Führungsvorrichtung für Tiefbohrer mit excentrischer Bohrschneide. — Kleine Mittheilungen. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Die Silberproduction in den Vereinigten Staaten von Amerika.

(Schluss von Seite 361.)

Der Staat **Nevada**, welcher einst den ersten Platz unter den Silber producirenden Staaten einnahm, steht heute nur noch an fünfter Stelle. Noch im Jahre 1877 betrug der Werth des aus diesem Staate gewonnenen weissen Edelmetalles ca. 26 Millionen Dollars, bis zum Jahre 1891 sank er auf 4 551 111 $ und im vergangenen Jahre stellte er sich nur noch auf 1 245 800 $. Es ist dies die Folge der Aufgabe des Comstockganges. Eine Besprechung der Silberproduction der Vereinigten Staaten wäre ohne eine kurze Wiedergabe der Geschichte dieses reichsten aller Silbergänge nicht vollständig. Sie liest sich fast wie ein Märchen aus moderner Zeit, sie bildet aber auch eine Kette von nicht enden wollenden Widerwärtigkeiten und Enttäuschungen. Es giebt vielleicht in der ganzen Welt keine zweite Grube, die eine derartig an Wechselfällen reiche Geschichte aufzuweisen hat. Zur Zeit ihrer Entdeckung war die Gegend noch eine völlige Wildniss, die nur von Indianern heimgesucht wurde. Brennmaterial und Bauholz gab es hier nicht, Wasser war nicht zu finden, die Arbeitslöhne waren ausserordentlich hoch und Lebensmittel mussten von weither beschafft werden. Alles das erschwerte und verzögerte natürlich die Erschliessung in hohem Maasse. Als man endlich mit einem Kostenaufwande von ca. 2 Millionen Dollar für die nothwendige Wasserzufuhr aus der 20 Meilen entfernten Virginia City gesorgt und Bauholz, Maschinen und Vorräthe meilenweit über öde, unbewohnte Strecken herangebracht hatte, als nach jahrelangem Mühen endlich reicher Lohn zu winken schien, begannen die Rechtsstreitigkeiten. Das Eigenthum war in andere Hände übergegangen, die Rechtstitel waren absichtlich in Verwirrung gebracht worden, und das Resultat waren langwierige Processe. Die Bearbeitung selbst wurde durch den Ausbruch von Feuer gehemmt, dass einen grossen Theil des so werthvollen Bauholzes verzehrte. Auch geschah der ganze Betrieb in äusserst unökonomischer, irrationeller Weise. So kam es, dass die Actionäre der verschiedenen Gesellschaften — bis zum Schluss des Jahres 1861 hatte sich bereits eine ganze Anzahl von Actiengesellschaften gebildet, die mit mehr als 60 Millionen Dollars capitalisirt waren — trotz des wunderbaren Reichthums des Ganges nur geringen Nutzen zogen. Zu allen anderen Schwierigkeiten trat im Jahre 1863 auch noch Wassernoth; infolge des Bruches einer Thonwand wurden die Minen überfluthet und seitdem hat der Kampf gegen diesen Feind nicht mehr aufgehört. Im Jahre 1871 führte dies zum Beginn des berühmten Sutrotunnels, welcher als Abzugskanal für die tieferen Grundwasser dienen sollte. Er hat eine Länge von 20 489 Fuss und durchschneidet den Gang in einer Teufe von 2000 Fuss. Als er endlich im Jahre 1878 nach Verausgabung von 2 Millionen Dollars fertiggestellt war, hatte die Grube in der Zwischenzeit bereits eine grössere Teufe erreicht, und das Unternehmen musste als ein finanzieller Fehlschlag betrachtet werden. Seinem geologischen Charakter nach bildet die Lagerstätte einen mächtigen in Granit und Porphyr aufsetzenden Gang, der über Tage auf 5 Meilen hin verfolgt und bis zu einer Teufe von 3400 Fuss aufgeschlossen ist. Stellenweise hatte der Gang eine Mächtigkeit von vollen 800 Fuss, an anderen Stellen von noch nicht 100 Fuss. Das quarzige Erz, das thatsächlich frei von Blei, Kupfer und Zink war, lieferte von Anfang bis zu Ende 30 $ pro ton an Edelmetallen, wovon ca. 12 $ auf Gold und 18 $ auf Silber entfielen. Es fand sich in sogenannten „bonanzas“ oder Erzmitteln von den verschiedensten Dimensionen, zuweilen erreichten sie Hunderte von Fuss in allen drei Richtungen. Berühmt ist die um das Jahr 1872 angefahrene „Great Bonanza“, auf dem Terrain der Consolidated Virginia und California Co. in einer Teufe von 1500 Fuss. Während ihrer Glanzperiode lieferte sie Tag für Tag 200 000 $. Von einer einzigen Grube wurden hier während der Jahre 1873 bis 1878

Digitized by Google

allein 60 732 000 $ producirt, und in den beiden Jahren 1875 und 1876 stellte sich der Gesammtertrag von dieser „bonanza" auf mehr als je 16 Millionen Dollars. Durchschnittlich lieferte das von hier geförderte Erz bis zu 632 $ pro ton. Doch auch die entgegengesetzten Erfahrungen blieben nicht aus. Viele der Gesellschaften haben Millionen von Dollars hineingesteckt, immer in der Hoffnung, endlich auf eine „bonanza" zu stossen, um doch nichts als taubes Gestein zu finden; die Unregelmässigkeit in der Vertheilung der Edelmetallerze machte alle Berechnungen zu Schanden. Mit dem Jahre 1878 begann die Silberproduction abzunehmen, um gegenwärtig nur noch ca. 500 000 $ zu betragen. Welch' colossale Reichthümer seiner Zeit auf diesem Fleckchen Erde gewonnen worden sind, mag aus der nachstehenden Tabelle entnommen werden:

Production des Comstock-Ganges.

Jahr	Gold $	Silber $	Zusammen $
1859	30 000	—	30 000
1860	2 450 000	1 050 000	3 500 000
1864	6 400 000	9 600 000	16 000 000
1869	2 962 231	4 443 347	7 405 578
1872	4 894 560	7 341 840	12 236 400
1873	8 668 793	13 003 187	21 671 980
1875	10 330 209	15 495 312	25 825 521
1877	14 520 614	21 780 922	36 301 536
1878	7 864 558	11 796 836	19 061 394
1879	2 801 394	4 202 091	7 003 485
1881	430 248	645 372	1 075 620
1884	1 261 314	1 577 438	2 838 752
1886	2 054 920	1 681 298	3 736 218
1888	3 169 209	4 458 058	7 627 267
1890	2 002 000	3 087 000	5 089 000

Bis zum Ende des vorigen Jahres wird der Gesammtwerth der Production aus dem Comstockgange auf ca. 360 Millionen Dollars geschätzt, wovon ungefähr 60 Proc. auf Silber und 40 Proc. auf Gold entfallen. Zweifellos harren auch jetzt noch grosse Mengen des edlen Metalles ihrer Erschliessung, indessen bei dem jetzigen Preisstande des Silbers und, solange andere Gegenden der bergbaulichen Thätigkeit reicheren und schnelleren Gewinn verheissen, ist keine Aussicht vorhanden, dass dieser Gang auch nur annähernd seine frühere Bedeutung wiedergewinnen wird.

Ein anderer bedeutender Silberdistrict in Nevada ist der im östlichen Theile des Staates gelegene Eureka-District, der sich aus den Prospect Hill- und Ruby Hill-Districten zusammensetzt. Er wurde im Jahre 1864 entdeckt, mit der Bearbeitung jedoch erst im Jahre 1868 begonnen; bis zum Jahre 1882 betrug die Production fast 60 Millionen Dollars an Edelmetallen und 225 000 tons Blei. Der Gang führt silberhaltigen Bleiglanz von sehr verschiedem Gehalte, zuweilen liefert das Erz 100 bis 150 $ an Silber und 1 bis 10 $ an Gold pro ton, reiche Erzmittel wechseln mit taubem Gestein.

Die erste Stelle in der Production von Silber sowohl wie von Gold in den Vereinigten Staaten nimmt gegenwärtig der Staat Colorado ein. Nach der Schätzung des Directors der Münze zu Washington betrug der Werth des hier geförderten Silbers im vergangenen Jahre 31 208 637 $ und im vorhergehenden 29 498 959 $, derjenige des Goldes 26 000 000 $ bezw. 23 195 300 $. Die Gesammtproduction dieses Staates im letzten Jahre von Edelmetallen im Werthe von ca. 57 Millionen Dollars repräsentirte mehr als den dritten Theil der ganzen Production der Vereinigten Staaten. Und doch sieht der Bergbau in Colorado erst auf eine Geschichte von ungefähr einem Vierteljahrhundert zurück.

Es kommen hier fast alle Arten von silberhaltigen Erzen vor, der Hauptsache nach beatchen sie jedoch in silberhaltigem Bleiglanz. Der Hauptdistrict ist Leadville, seiner Entdeckung verdankt Colorado seine Bedeutung als Bergbau treibenden Staat. „Mitten in den Rocky Mountains, in den Mosquito-Range, direkt an den Quellflüssen des Arkansas River gelegen, in einer Höhe von 10250 Fuss über dem Meeresspiegel, in der rauhesten Gebirgsgegend, ca. 100 Meilen von der nächsten Eisenbahnstation entfernt, von einem Dutzend bis zu 13000 Fuss aufragenden Bergspitzen umgeben, über welche nur Pässe in Höhe von 12000 Fuss führen; mit einem Klima, das seine Bewohner als „neun Monate Winter und drei Monate Spätherbst" bezeichnen; während der einen Hälfte des Jahres unter Schnee begraben und während der anderen Hälfte durch Schmutz und Staub belästigt, so schildert der amerikanische Bergbau-Ingenieur Theo. V. Van Wagenen diese reichste Schatzkammer der Welt. Es bedurfte der grössten Energie und der unermüdlichsten Ausdauer des amerikanischen Pioniers, um das ersehnte Ziel zu erreichen. Jedoch, innerhalb eines Jahres von dem Tage, an welchem das erste „carbonate", wie das Erz von dem Bergmanne hier genannt wird, gefördert wurde, betrug die Metallproduction dieses Districtes monatlich 1 Million Dollars, und trotz der fallenden Preise von Blei und Silber, trotz Schneeverwehungen, reichlicher Grundwasser, Arbeiterunruhen und sonstiger Hemmnisse, ist von jenem Tage bis auf die Gegenwart kein Monat vergangen, in welchem nicht ein gleich hoher Ertrag erzielt worden ist, häufig ist derselbe auf das Doppelte gestiegen. Heute ist dieser District, welcher nur ein Areal von ungefähr einer Quadratmeile einnimmt, das erste Silber producirende „camp" der Welt, an Menge des gewonnenen Bleies wird er nur von dem Coeur d'Alene-District in Idaho übertroffen, er liefert die bedeutendste Menge Manganerz in den Vereinigten Staaten, ist ein bedeutender Factor für die Kupferproduction, in der Goldproduction des Westens gebührt ihm die zweite Stelle, und neuerdings beginnt er auch, sich an der Zinkproduction zu betheiligen.

Zum Unterschiede von dem Comstock-Lode enthält das Erz hier hauptsächlich silberhaltiges Blei, Eisen und Zink. Der durchschnittliche Werth desselben stellt sich auf 15 bis 20 $ pro ton, wovon ca. zwei Drittel auf Silber und der Rest auf die unedlen Metalle, Blei und Eisen, zu rechnen sind. In den letzten Jahren sind auch Kupfer und Gold gewonnen worden, und während Zink früher als unwillkommener Bestandtheil angesehen wurde, beginnt dasselbe nunmehr ebenfalls eine reiche Einnahmequelle zu bilden. Die Ablagerung hat eine beinahe flache Lage und ist zwischen Kalkstein und Porphyr eingebettet.

Der nächstbedeutende District in diesem Staate ist der Aspen-District. Das Erz enthält hier das Silber zum Theil unvermischt mit anderen Metallen, zum

Digitized by Google

Theil besteht es in Bleiglanz. In der Molly Gibson-Mine findet sich das Edelmetall in einer rosafarbenen Barytgangmasse, stellenweise fast völlig rein; das Erz liefert zuweilen 2000 bis 12000 Unzen pro ton.

Die zweite Stelle in der Silberproduction der Vereinigten Staaten nimmt der Staat **Montana** ein. Das Metall kommt hier zum grossen Theile aus dem Butte-Distriet. Hatten wir es in der Comstock-Lode mit Silberquarz, in Leadville mit Bleiglanz zu thun, so repräsentirt dieser District der Hauptsache nach silberhaltiges Kupfererz. Daneben existirt in nächster Nachbarschaft, aber völlig verschieden in ihrem Charakter, eine Reihe von Gängen, in denen sich das Edelmetall unvermischt mit Kupfer als Silbersulfid vorfindet. Die Gangmasse in diesen besteht in Rhodonit. Die reinen Silbergänge sind in früheren Jahren bis zu einer Teufe von 1500 bis 2000 Fuss mit glänzendem Erfolge abgebaut worden, mit dem Fallen des Preises hat der Betrieb jedoch eingestellt werden müssen. Seitdem wird das Edelmetall in diesem Districte nur noch als Nebenproduct bei der Kupfererzeugung gewonnen, und trotz der gewaltigen Mengen von Silber, die hier alljährlich auf diesem Wege erzielt werden (ca. 200 tons pro Tag), ist dieser Bezirk doch mehr wegen seines Kupfers berühmt, das hier in schier unerschöpflicher Menge vorhanden zu sein scheint.

In **Utah** kommt fast die Hälfte der ganzen Production von den Minen zu Park City in der Summit-Grafschaft, das Erz besteht in Bleiglanz. Den Hauptdistrict in **Idaho** bilden die Cocur d'Alene-Gruben, und denjenigen von **Arizona** endlich die Gruben zu Tombstone in der Cachise-Grafschaft.

Wir haben uns im Vorstehenden natürlich nur auf die Erwähnung der hauptsächlichsten Silber producirenden Gegenden der Vereinigten Staaten beschränkt und wollen nur noch auf die interessante Thatsache hinweisen, dass die gewaltige Menge des in der nordamerikanischen Union gewonnenen Silbers zum allergrössten Theile nicht um seiner selbst willen producirt wird, sondern nur als Nebenproduct bei der Gewinnung anderer Metalle, mit Ausnahme von Texas, wo der Abbau der reinen Silbererze durch besondere locale Verhältnisse ermöglicht ist, und abgesehen von solchen Plätzen, wie Aspen in Colorado, Chloride in Arizona, Silver City in Idaho und Silver City in New Mexico, wo sich noch abbauwürdige Erze von hohem Silbergehalte vorfinden, hat der reine Silberbergbau in den westlichen Staaten völlig aufgehört. So kommt die Production von Colorado hauptsächlich von den grossen Mengen der zu Leadville geförderten Eisen-, Blei- und Zinkerze. In Montana und Arizona stammt der grösste Theil des hier gewonnenen Silbers aus den Kupferminen zu Butte, Jerome, Globe, Bisbee und anderen, die Silberproduction von Idaho und Utah wird durch den hohen Gehalt der Bleierze an Silber ermöglicht, und in Alaska, Californien, Nevada, Oregon, South Dakota und Washington wird das weisse Metall fast ausschliesslich aus den dortigen Golderzen gewonnen. Von dem schon oben citirten Van Wagenen wird dieses Productionsverhältniss in nachstehender Weise geschätzt:

Production von Silber in Verbindung mit Blei-Erzen 35¾ Proc.,
" " " " " Kupfer " 24½ "
" " " " " Gold " 24 "
" " " " " Eisen " 8½ "
" " reinem Silber . . . . . 7½ "

Wie schon mehrfach angedeutet, erklärt sich dieses Verhältniss aus dem niedrigen Werthstande des Silbers, welcher den Betrieb der reinen Silbergruben als nicht mehr rentabel erscheinen lässt. Wenigstens nicht für den amerikanischen Bergbautreibenden, der daran gewöhnt ist, in kurzer Zeit grosse Vermögen zu „machen". Aus diesem Grund sind auch die zahlreichen reinen Silbergruben, welche zu verschiedenen Zeiten in den südlichen Appalachian-Staaten geöffnet worden sind, wieder aufgegeben worden. In der Regel waren die Gänge nicht besonders mächtig und der Silbergehalt nur gering. In Europa, wo der Bergbau auf mehr ökonomische Weise betrieben wird und die Aufbereitung der Erze auch meist in vollständigerem Maasse stattfindet, würden dieselben allerdings abgebaut werden,

Staat bezw. Territorium	1895		1896		1897		1898		1899	
	Fein-unzen	Münz-werth $	Fein-unzen	Münz-werth $	Fein-unzen	Münz-werth $	Fein-unzen	Münz-werth $	Fein-unzen	Münz-werth $
Alaska . . .	67 200	86 880	145 300	178 863	116 400	150 497	92 400	119 467	—	258 585
Arizona . . .	986 900	1 275 990	1 913 000	2 473 373	2 239 900	2 896 032	2 246 800	2 904 954	—	3 000 000
California . .	653 700	845 180	600 600	776 533	474 400	613 366	642 300	830 448	—	1 396 363
Colorado . . .	23 398 500	30 252 600	22 573 000	29 185 293	21 636 400	27 974 335	22 815 600	29 498 956	—	31 298 637
Georgia . . .	400	520	600	776	600	776	500	646	—	—
Idaho	3 110 600	4 021 780	5 149 900	6 658 457	4 901 200	6 336 905	5 073 800	6 560 065	—	5 171 717
Michigan . .	37 300	48 220	59 000	76 283	60 300	77 964	32 400	41 898	—	—
Montana . . .	17 569 100	22 715 600	16 737 500	21 640 404	15 667 900	20 257 487	14 807 200	19 144 668	—	20 040 403
Nevada . . .	956 200	1 236 290	1 048 700	1 355 895	1 228 900	1 588 881	805 000	1 040 868	—	1 245 800
New Mexico . .	694 800	898 320	687 800	889 277	539 500	697 535	425 300	549 883	—	609 000
North Carolina .	400	520	500	646	300	388	700	905	—	—
Oregon	51 000	65 930	61 100	78 998	69 000	89 212	130 000	168 081	—	193 940
South Carolina .	400	520	300	388	200	259	300	388	—	—
South Dakota .	159 800	205 960	229 500	296 727	147 600	190 836	152 300	196 913	—	550 700
Texas	450 000	581 810	525 400	679 505	404 700	523 249	472 900	611 426	—	600 000
Utah	7 468 100	9 655 720	8 827 600	11 413 463	8 100 978	9 827 078	6 485 900	8 385 810	—	9 696 969
Washington . .	122 700	158 640	274 900	355 426	106 900	138 214	254 400	328 921	—	462 625
Sonstige Staaten	400	520	100	129	200	258	200	258	—	9 057
Zusammen	55 727 000	72 051 060	58 834 800	76 069 236	53 860 000	69 637 172	54 438 000	70 381 485	—	74 224 696

Digitized by Google

nicht aber in den Vereinigten Staaten, wenigstens nicht, so lange die West-Staaten so ungeheuren Nutzen abwerfen.

Wir schliessen mit einer von dem „United States Geological Survey" zu Washington aufgestellten tabellarischen Uebersicht (siehe vorstehende Tabelle) über die Vertheilung der Silberproduction auf die einzelnen Staaten während der letzten fünf Jahre (für das vergangene Jahr liegt die Statistik noch nicht vollständig vor).

Rohsteinschmelzen in den Black Hills, S. D.

Franklin R. Carpenter, Denver, Colorado, bespricht die Schwierigkeit, Dürrerze von Cripple Creek mit

SiO_2	. . . . .	60 bis 62	Proc.
Al_2O_3	. . . . .	17 „ 18	„
$(Na_2O + K_2O)$	. .	12 „ 13	„
Fe	. . . . .	2,5 „ 3,5	„
Mn O	. . . . .	0,5 „ 1,0	„
Ca O	. . . . .	0,7 „ 1,2	„
Mg O	. . . . .	0,4 „ 0,6	„
Cu	. . . . .	0,005	„
H_2O	. . . . .	1,0 bis 2,0	„

auf dem von ihm gebauten Hochofenwerke zu Florence, Colorado, auf Rohstein zu verschmelzen.

Trotzdem bei Schmelzversuchen im Tiegel erzielte Schlacken mit

SiO_2	. .	45,4 bis 54,2	Proc.,	im	Mittel	50,4	Proc.,
Fe O	. .	2,3 „ 13,6	„	„	„	7,7	„
Al_2O_3	.	12,7 „ 19,1	„	„	„	16,5	„
Ca O	. .	9,3 „ 11,2	„	„	„	10,1	„
Mg O	. .	5,6 „ 6,7	„	„	„	6,2	„
K_2O	. .	5,4 „ 7,1	„	„	„	6,4	„
Na_2O	.	0,42 „ 1,65	„	„	„	1,1	„

gut flüssig erschienen, waren dieselben wegen Zähflüssigkeit im Hochofen nicht brauchbar.

Von den Mansfelder Rohschlacken unterscheiden sie sich nur durch niedrigeren Kalk- und höheren Alkaligehalt.

Der Kieselsäuregehalt der Beschickung wurde dann soweit erniedrigt, dass

$$\frac{RO = (CaO + MgO + FeO + \text{u. s. w.})}{SiO_2 + Al_2O_3} = \frac{48}{52} \text{ bis } \frac{52}{48}$$

war, wobei angenommen wurde, dass bei Anwesenheit von grossen Mengen Thonerde Aluminate entstehen, doch erfroren auch bei dieser Zusammensetzung der Schlacke die Oefen.

In beiden Fällen hatte sich wohl eine bedeutende Menge Schlacke gebildet, war jedoch nicht zum Ausfliessen zu bringen; ja im zweiten Falle war die Schlacke so zähflüssig, dass sie nicht einmal in die Düsen eingedrungen war.

Carpenter nimmt an, dass der hohe Alkaligehalt der obigen Erze dahin ungünstig wirkt, dass die Bildungstemperatur der erzeugten Schlacken beträchtlich unter deren Schmelztemperatur, bezw. der Temperatur liegt, bei welcher die zum Abstechen erforderliche Dünnflüssigkeit eintritt.

Hiervon ausgehend erhöhte er unter Benutzung der von Prof. Hofman (Trans. Am. Inst. M. E. XXIX, 682) ermittelten Diagramme über Bildungstemperaturen von Eisenoxydul-Kalk-Silikaten u. s. w. (Berg- und Hüttenm. Ztg. 1900, S. 584) durch Zuschlag von Magnesia die Bildungstemperatur der Schlacke zu Florence und erhielt eine in jeder Hinsicht brauchbare Schlacke, die bei ihrer Entstehung genügend dünnflüssig war.

Gegenüber dem von Van Furman gemachten Vorschlage, die Bildung von Eisensauen durch Zuschlag von rohem kiesigen Erz, also Erhöhung des Schwefelgehaltes der Beschickung, zu vermeiden, stützt sich Carpenter, nach Auseinandersetzung der Unterschiede zwischen dem in Florence, Colorado, und Deadwood, So. Dacota, angewendeten reducirenden Verschmelzen von Dürrerzen auf Rohstein und dem oxydirenden Kiesschmelzen nach Hollway („pyritic smelting"), auf eine Feststellung von Samuelson, wonach bei hohem Kiesgehalte und reducirender Atmosphäre im Hochofen grosse Mengen Schwefelkohlenstoff gebildet werden. Dieser soll auf Oxyde des Eisens stark reducirend wirken, wobei Subsulfid, sowie met. Eisen resultiren. Die Bildung von Eisensauen nimmt im selben Verhältniss zu, wie die Menge des gerösteten Rohsteines abnimmt, während eine Erhöhung des Zuschlages an geröstetem Rohstein das Verschwinden schon gebildeter Eisenabscheidungen zur Folge hat.

Seit dem Jahre 1895 wird in Deadwood nicht mehr auf Rohstein geschmolzen. Während der erste Stein gewöhnlich 12 bis 15 Proc. und der zweite Stein gegen 30 Proc. Kupfer enthielt, wurden sowohl Eisensauen gebildet als auch ebensoviel Gold in diesen erhalten als im Stein. (Transactions Amer. Inst. M. E.)

P—y.

Roh- und Gusseisenproduction der wichtigsten Eisenindustrie betreibenden Staaten.

(Der erzeugten Roheisenmenge nach aufgeführt.)

Staaten und Gebiete	Production-jahr	Production in Tonnen	Durchschnittlicher Gesammtwerth an den Erzeugungsorten £	Durchschnittswerth pro Tonne £
Vereinigte Staaten .	1899	13 615 000	1 215 879 000	89
Grossbritannien und Irland	1899	9 572 000	823 720 000	86
Preussen	1899	5 645 000	409 847 000	72
Frankreich	1899	2 578 000	186 710 000	72
Kleinere deutsche Staaten	1899	1 433 000	91 067 000	63
Belgien	1899	1 025 000	74 404 000	72
Luxemburg	1899	983 000	54 848 000	56
Oesterreich	1898	958 000	84 727 000	88
Schweden	1898	532 000	48 466 000	91
Ungarn	1899	451 600	35 884 000	79
Spanien	1899	113 000	10 058 000	89
Bayern	1899	82 000	4 873 000	59
Japan	1897	34 000	2 592 000	76
Italien	1899	19 000	2 607 000	135
Australasien . . .	1898	400	22 000	55
Norwegen	1898	230	14 000	60
Zusammen (rund)		39 263 000		

(Nach „Statistique de l'Industrie minérale en France pour l'année 1899.") X.

Digitized by Google

Die Stein- und Braunkohlenproduction der vornehmlichsten Kohlenbergbau betreibenden Staaten und Ländergebiete der Erde und deren Geldwerth.

(Der Productionsmenge nach zusammengestellt.)

Staaten und Gebiete	Jahr	Production t	Werth der Production am Erzeugungsorte £	Durchschnittspreis pro Tonne £
Vereinigte Staaten St.[1])	1899	228 684 000	1 429 967 000	6,25
Grossbritannien und Irland . . . St.	1899	223 616 000	2 105 394 000	9,41
Preussen . . . St.	1899	94 741 000	882 080 000	9,31
do. . . . B.[2])	1899	28 419 000	78 112 000	2,75
Frankreich . . . St.	1899	32 255 000	402 065 000	12,47
do. . . . B.	1899	507 000	5 481 000	9,04
Oesterreich . . . St.	1898	10 948 000	101 622 000	9,28
do. . . . B.	1898	21 083 000	107 427 000	5,09
Belgien . . . St.	1899	22 072 000	274 444 000	12,43
Russland . . St. u. B.	1896	9 385 000	125 740 000	13,39
Sachsen . . . St.	1899	4 547 000	61 181 000	13,45
do. . . . B.	1899	1 292 000	3 905 000	3,02
Kleinere deutsche Staaten . . . St.	1899	1 251 000	13 987 000	11,18
do. . . . B.	1899	4 456 000	14 305 000	3,21
Ungarn . . . St.	1899	1 239 000	16 665 000	11,02
do. . . . B.	1899	4 292 000	30 765 000	7,16
Australien . . . St.	1898	5 443 000	38 471 000	7,07
Japan . . . . St.	1897	5 220 000	48 322 000	9,25
Indien und engl. Besitzungen in Asien . . . St.	1898	5 016 000	26 418 000	5,26
Canada . . . . St.	1899	4 141 000	46 827 000	11,30
Spanien . . . St.	1899	2 600 000	24 392 000	9,38
do. . . . B.	1899	71 000	393 000	5,54
Südafrikanische Republik . . . St.	1898	1 938 000	16 856 000	8,70
Bayern . . . . St.	1899	1 101 000	13 775 000	12,51
do. . . . B.	1899	37 000	171 000	4,62
Chili . . . . St.	1893	992 000	unbekannt	—
Neuseeland . . . St.	1898	922 000	11 998 000	13,19
Kapland und engl. Besitzungen in Afrika . . . St.	1898	568 000	5 318 000	9,36
Italien . . . St. u. B.	1899	389 000	2 759 000	7,10
Französ. Colonien u. Schutzgebiete St.	1899	276 000	3 560 000	12,90
Schweden . . . St.	1898	236 000	2 399 000	10,11
Tasmanien . . . St.	1898	45 000	956 000	21,32
Portugal . . . St.	1898	22 500	480 000	21,33
Griechenland . . B.	1899	12 000	179 000	10,36
Neufundland . . St.	1898	2 900	60 000	20,40
Algerien . . . B.	1899	150	1 800	12,00
Zusammen (rund)		717 921 000		

(Nach der „Statistique de l'Industrie minérale en France pour l'année 1899", Paris 1900.) X.

1) St. = Steinkohle.
2) B. = Braunkohle.

Bergmännisches vom Obernsee in Nordamerika.

(Auszüglich nach Gust. Wallin in Teku. Tidskrift.)

In quantitativer Hinsicht ist die Umgebung des Lake Superior jedenfalls die grösste Productionsstätte der Welt; im Jahre 1900 wurden dort ca. 19 Mill. Tons Eisenerze und 65 000 t Kupfer gewonnen; im Jahre 1854 förderte man die ersten 3000 t Eisensteine, die Hauptentwickelung fällt aber in die letzten 20 Jahre. Der See besitzt fünf verschiedene Eisendistricte (ranges): Marquette, Menominee, Gogebic im Süden, Vermillion und Mesaba im Westen; Marquette wurde im Jahre 1855, Mesaba im Jahre 1892 in Förderung gebracht. Diese Gebiete hatten bis mit dem Jahre 1899 nachstehende Totalproductionen und im Jahre 1899 die folgenden Jahresförderungen:

	Total	1899
Marquette	56 135 271 t	2 757 010 t
Menominee	30 754 758 »	3 301 052 »
Gogebic	28 341 340 »	2 795 856 »
Vermillion	13 535 360 »	1 771 502 »
Mesaba	23 590 542 »	6 626 384 »
	152 357 271 t	18 251 804 t

Marquette, das älteste Productionsgebiet, hatte die grösste Totalförderung mit 38 Proc., Mesaba, das jüngste, die bedeutendste Jahresgewinnung mit 37 Proc. Ausser etwa 300 000 t Magnetit und Brauneisenerz sind alle Erze Rotheisensteine, die mit höchstens 0,05 P Bessemermaterial bilden, dann P-haltige Erze; beide Sorten sind milde oder harte Erze. Die meisten werden nach den Erichäfen verschifft (15 222 197 t), nach Chicago und Milwaukee (2 679 171 t) und 350 446 t werden an Ort und Stelle mit Holzkohle verblasen oder mit der Bahn verfrachtet.

Die Abbaumethoden. — Die Anwendung von Tagebau hängt von der Beschaffenheit und Tiefenlage der Erze ab. Mit dem Dampfhobel (steamshovel) räumt man über der Erzfläche ab und gewinnt dann harte Erze mit Strossenarbeit, milde mit dem Hobel; dies Abräumen kostet in Mesaba durchschnittlich 1½ ₰ pro Cubicmeter. Mit dem Hobel nimmt man von oben 5,5 m Erze weg, legt in diesen Einschnitt ein Geleis, der Hobel nimmt wieder 5,5 m tief Erz heraus, und verladet gleichzeitig in Hunde. So wird das ganze Erzvorkommen in 5,5 m hohe Terrassen getheilt. In tiefer gelegenen Lagern aber muss das Erz gewöhnlich vor der Hobelgewinnung aufgelockert werden. Dazu benutzt man 3 cm starke runde Stahlbohrstangen; jede dreimännische Bohrpost soll in 10 Std. 4 Stück 5,5 m tiefe Löcher herstellen. Dieselben werden in einer Linie mit 1,8 m Vorgabe und etwa 6 m Abstand gebohrt. In einer Entfernung von 7 m hinter dieser ersten Lochreihe wird eine zweite so gebohrt, dass die Löcher auf die Mitte derjenigen der ersten Lochreihe kommen. Das Lochtiefste wird durch Dynamit erweitert und mit Pulver erfolgt das Wegthun gleichzeitig elektrisch. So soll das Erzauflockern besonders am Stossfuss für den Hobel erfolgen. Letzterer braucht 8 Personen, 5 vorne an der Schöpfkanne und 3 auf der Maschine, ausserdem 2 Locomotiven für die leeren und vollen Wagen. Die jetzt üblichen Hobel wiegen 65 bis 95 t; die von 90 t mit 1¾ cbm fassendem Schöpfer gelten als die besten und sollen mit

Digitized by Google

3 t Kohlen täglich 5000 t Erz gewinnen lassen; die besten Resultate in 10 Std. waren in Mountain Iron 4446 t und in der Biwabiegrube 5365 t pro Maschine. Auf diese Weise wird die Tonne Erz jetzt gewöhnlich für 1½ ℳ gewonnen.

Das Millingsystem (Weitungsbau von oben) wird angewendet, wo man durch Tagebau nicht tief genug hinabgelangen kann und ist eine Combination von Tagebau und Grubenbau. Das Abräumen erfolgt nur theilweise, bisweilen fast kreisrund mit Radien von 50 bis 100 m, wobei sogenannte „Krater" entstehen; in deren Nähe wird der Schacht hergestellt und von ihm aus die Hauptstrecke mitten unter den Krater getrieben. In passenden Abständen davon treibt man meist rechtwinkelige Nebenstrecken und von diesen in je 40 m Entfernung 1,8 × 1,8 m grosse Steigorte bis zum Kopf des Erzlagers. Der Abbau beginnt am Lagerkopf; man nimmt das Erz rund um das Steigort weg und stürzt es in dieses herab. Nach diesem Abbau werden mitten zwischen den Steigorten neue hergestellt und das Erz ebenso herausgenommen. Die Etagenhöhe beträgt in Fayal 12 m, in Auburn 18 bis 19,8 m; die Abbauräume benutzt man oft zum Unterbringen des Abraums.

Strossen-, Pfeiler-, Firsten- und Querbau unterscheiden sich von den europäischen nur durch die Nothwendigkeit, den Abbau zu beschleunigen; so werden beim Strossenbau mehrere Strossen, die alle zu demselben Schacht fördern, gleichzeitig betrieben; dasselbe gilt vom Firstenbau, und die Rollschächte liegen stellenweise nur 7,5 m von einander, so dass eine Förderung in den Firsten kaum nöthig wird. Alles Scheiden geschieht in der Grube selbst.

Die Square setting-Methode (Querbau) kommt auch beim Abbau von milden Erzen in offenen Räumen zur Anwendung. Von der Hauptstrecke aus, die mitten ins Erz oder seitlich gelegt wird, theilt man das Erz in 6,3 bis 12,6 m breite Pfeiler, zwischen denen unter Einbau von Gevierten gleich grosse Räume herausgenommen werden. Mit diesem Ausbau werden die Baue unter Anwendung von 2,1 bis 2,7 m langen und 30 bis 37 cm starken Holzern offen erhalten, welche die Kanten eines Würfels bilden. Beim Abbau wird erst ein Ort getrieben, welcher dann seitlich und nach oben vergrössert wird. Die Zwischenpfeiler werden verschieden gewonnen; in Fayal beginnt man längs der Förderstrecke und gewinnt durch Querbau einen Pfeilertheil zwischen den benachbarten Räumen; erst gewinnt man eine Stossbreite, aber mit voller Höhe, dann erweitert man durch eine oder zwei Stossbreiten, bis der Druck auf die Zimmerung zu gross wird; jetzt wird letztere hereingeschossen und der Raum füllt sich mit dem darüber liegenden Material. So wird fortgefahren, bis man die Förderstrecke erreicht. Andernfalls werden die Pfeiler durch das Cavingsystem gewonnen, nachdem der Raum durch Niederschiessen oder besondern Versatz angefüllt wurde. Diese Methode verlangt aber sehr starkes Holz, das beim Einbau der oberen Square sets ein beschwerliches Handhaben verursacht; die Pfeiler werden auch beim Verbrechen der Zwischenräume theilweise zerdrückt, und viel Erz geht verloren, was man durch Versetzen zwar vermeidet, gleichzeitig aber die Gewinnung vertheuert und verlangsamt.

Das Cavingsystem, das am Obernsee gebräuchlichste, wird in milden und mässig festen Erzen angewendet. Man beginnt unter dem Abraum oder Tauben abzubauen; dies geht dann allmählich auf das Erz nieder und füllt den Bau aus; dann folgt die nächst tiefere Erzscheibe u. s. w. Dieses System kann in 1) Top slice und 2) Sub drift system of caving getheilt werden, die aber oft ineinander übergehen.

1) Die Etagenhöhe ist hier 15,9 bis 22,8 m; vom Schacht wird das Erz durch Hauptstrecken so aufgeschlossen, dass die Rollschächte gewöhnlich in Abständen von 30 m zu liegen kommen; dort werden Steigorte bis zu tauben oder abgebauten Theilen getrieben. Nach Fertigstellung der Rolle werden unter den unhaltigen Partien 2,1 m breite und 2,4 m hohe Orte getrieben und verbaut; die erste Strecke wird mit einer gleichen von der nächsten Rolle zum Durchschlag gebracht. Mitten zwischen den Rollen treibt man dann rechtwinkelig zu jener gleiche Strecken nach dem Hangenden und Liegenden oder zum Bereiche anderer Rollen. Die Rollschächte werden in Abtheilungen getrennt, wenn das Erz in Sorten geschieden wird. Nach Abbau der ersten Erzscheibe kommt die zweite u. s. w. daran, bis die ganze Etage abgebaut ist. Zum leichteren Arbeiten in der tieferen Scheibe wird die Sohle der oberen Strecken mit Abfallholz bedeckt; letztere verbaut man mit 15 bis 25 cm starken Thürstöcken in 0,6 bis 1,2 m Abständen, während jener Sohlenbelag zur Firstsicherung gewöhnlich genügt. Bei diesem Abbau hat man die Strecken einerseits in gesundem Erz, andererseits im abgebauten Raum; Der Abbau erfolgt gewöhnlich in 3 bis 5 Streckenabständen vom Arbeitsraum aus, wobei auch das stärkste Holz zersplittert. Die Rolle muss stets mindestens eine Abtheilung für das Erz und eine zum Holzaufziehen und Fahren besitzen; jene wird gewöhnlich 1,8 × 1,2 m, diese oft 1,8 × 1,05 m weit. Der Holzverbrauch soll für die Erztonne 2 bis 3 Cents betragen bei einem Preise von ca. 0,17 ℳ pro Cubicfuss. Der Hauptvorzug dieser Methode ist der, dass kein Erz zurückzubleiben braucht, ihr Nachtheil aber, dass alles Holz emporgezogen werden muss und gute Ventilation schwierig ist.

2) Sub drift of caving kommt in den Bezirken Vermillion und Menominee zur typischen Anwendung. Vom Schacht aus wird die Lagerstätte in 30 m hohe Etagen getheilt, auf deren Sohle die Förderstrecken aufgefahren werden, die so angelegt sind, dass die Rollen auf 12 bis 30 m Abstand an passende Stellen kommen, so dass das ganze Erz leicht zugänglich wird. Die Rollen werden mit Ueberbrechen rasch bis zur nächsten Hauptstrecke getrieben, um gute Ventilation und leichten Holztransport in den Abbau zu erhalten. Die Erzgewinnung erfolgt durch Subdriftung und durch Stripping; dort theilt man die Etage vertikal durch Ortsbetriebe vom Rollschacht in 4 Stück 7,5 m hohe Scheiben; diese Oerter sind gewöhnlich 1,8 × 1,8 m weit, aber auch 2,1 × 2,4 m. Ist das Erz so in 3 bis 6 m starke Pfeiler getheilt, so beginnt man am entferntesten vom Schacht mit Stripping durch Pfeilerabbau zwischen den Hauptstrecken der oberen Etage; die Pfeiler werden durch Ortsbetrieb oder Sliciug schwächer gemacht, bis die darüber liegenden Massen die Erzscheibe zwischen

Digitized by Google

den Firsten des Hauptortes und der Sohle der darüberliegenden Subdrifts niederdrücken, so dass das Erz mit der Schaufel gewonnen wird. Darauf schwächt man ebenso die Pfeiler im höchsten Subdrift der neuen Etage, Firste und Pfeiler verbrechen, das Erz wird weggefördert, bis durch Erscheinen des alten Mannes dem Abbau ein Ende bereitet wird. Sind die Arbeiten in der höchsten Subdrift gegen den Schacht etwas vorgeschritten, so wird die tiefere Erzscheibe ebenso angegriffen. Gewöhnlich wird der Betrieb so geführt, dass man den Schacht um eine Etage vertieft, während in der nächst höheren Subdriftning und in der darüber liegenden Stripping ausgeführt wird. Da bei Stripping die grösste Leistung erzielt wird, richtet man sich möglichst oft so ein, dass diese Arbeit im Sommer und die übrigen im Winter zur Ausführung gelangen. Je tiefer die Baue werden, um so höhere Etagen werden eingerichtet, da bei zunehmendem Druck stärkere Erzscheiben zermalmt werden können. Chandler Mine z. B. hatte am Ausgehenden nur 3,9 m zwischen den verschiedenen Subdriftsohlen, aber jetzt in 195 m Teufe 7,5 m. Hier sollen in der Schicht durchschnittlich 5 t Erz producirt werden. Ein Nachtheil dieses Systems ist, dass stets etwas Erz in den Bruch eingemengt wird, aber seine Vorzüge bestehen darin, dass das Erz durch die vielen Subdrifts vor dem eigentlichen Abbau genau untersucht wird, alles Holz von oben nach unten gelangt und dass die Arbeiter viele Fluchtwege haben. Eine eigenthümliche Modification dieser Methode besteht auf Piwabic Mine (Menominee). Das Erz ist hier am Hangenden milde und reich, am Liegenden aber ziemlich fest und arm. Der Abbau erfolgt in 30 m hohen Etagen; man treibt am Liegenden die Hauptstrecke mit Querschlägen durch das Lager; durch letztere gewinnt man erst mit Subdriftning und Stripping das lose Reicherz und dann das Armerz durch Ausstrossen zwischen den Querschlägen; dann kann sich die ganze 30 m hohe Erzmasse setzen und wird ohne viel Schiessarbeit gewonnen; das Setzen erleichtern noch gut ausgebildete Klüfte parallel zum Nebengestein; die Leistung auf diesen Armerzen soll 15 t betragen. Zum Bohren in festeren Erzen benutzt man ausschliesslich Luftmaschinen mit 60 bis 80 Pfd. Druck; sehr beliebt ist der Dreifuss zur Aufstellung, der unter den verschiedensten Verhältnissen angewendet wird. Von Maschinen kommen 69, 75 und 80 mm Rands, 80 mm Sullivan, 80 und 87 mm Ingersolls zur Verwendung. Als zehnstündige Leistung wird angegeben: in hartem Erz nur 3,6 bis 6,0 m bei 2,1 bis 3,0 m tiefen Löchern, aber ca. 7,5 m, bei 1,2 bis 1,5 m Lochtiefe; für 87 mm Maschinen werden jedoch 12 bis 13,2 m angegeben; sie werden stets von 2 Personen bedient. Ty.

Der Verbrauch an Grubenholz im Ruhrkohlenbezirk.

Die Productionskosten der Kohlenbergwerke im Ruhrkohlenbezirke sind seit einer Reihe von Jahren bedeutend gestiegen. Den verhältnismässig grössten Antheil an dieser Steigerung der Selbstkosten haben die Arbeitslöhne; aber auch die Grubenmaterialien, unter denen namentlich das Grubenholz eine grosse Rolle spielt, haben die Productionskosten erhöht. Infolge der wachsenden Ausdehnung der unterirdischen Betriebe ist der Verbrauch an Grubenholz gewaltig gestiegen. Mit dieser Verbrauchssteigerung sind aber auch die Preise für Grubenholz um 10 bis 15 Proc. in die Höhe gegangen. Auf den Zechen im Ruhrbezirk betragen die Holzkosten pro Tonne der Förderung jetzt 65 bis 80 ₰. Die Höhe dieser Kosten hängt natürlich von dem mehr oder minder starken Gebirgsdruck in den einzelnen Gruben ab. Während auf einem Theil der Zechen zur Aufrechterhaltung der Förderstrecken, Bremsberge u. s. w. eine Zimmerung aus Tannenhölzern genügt, müssen auf anderen fast ausschliesslich eichene Hölzer gebraucht werden, welche natürlich bedeutend theurer und auch in den letzten Jahren mehr im Preise gestiegen sind als die Tannenhölzer. Infolge des grossen Verbrauchs an Grubenholz können die deutschen Waldungen den Bedarf nicht mehr decken; es wird daher ein grosser Theil des Grubenholzes aus Böhmen, Ungarn und Schweden-Norwegen bezogen. Zu einer Vertheuerung des Grubenholzes tragen die Fracht- und Transportgebühren vom Gewinnungs- bis zum Verbrauchsort sehr wesentlich bei. In letzter Zeit hat man daher Versuche gemacht, über den Dortmund-Ems-Kanal schwedische Grubenhölzer einzuführen. Ueber die Zweckmässigkeit dieser Holzeinfuhr lässt sich bis jetzt, da die Sache noch zu neu ist, noch kein bestimmtes Urtheil abgeben. Die Zechen werden mit Rücksicht auf die steigenden Productionskosten und den stetig wachsenden Holzverbrauch bemüht sein, ihren Holzbedarf so billig wie möglich zu beschaffen, zumal an ein vorläufiges Sinken der Holzpreise wohl nicht zu denken ist. (General-Anzeiger für Essen.) E. M.

Der Kohlenverkauf durch Genossenschaften.

Durch die allgemeine Kohlenknappheit der letzten beiden Jahre sahen sich die landwirthschaftlichen Genossenschaften veranlasst, Schritte zur Anbahnung von direkten Geschäftsverbindungen zwischen den landwirthschaftlichen Central-Einkaufsgenossenschaften und den fiskalischen Zechen zu thun. Den Anstoss zu diesem Schritte, der auch bald von Erfolg gekrönt wurde, gaben die Verhandlungen des „Deutschen landwirthschaftlichen Genossenschaftstages“ im August 1900 zu Halle (Saale). Die verschiedenen Verhandlungen, welche infolge dieses Beschlusses zwischen Vertretern des Handelsministeriums und des Genossenschaftsverbandes stattfanden, führten dazu, dass die Centraleinkaufsgenossenschaften grössere Mengen Kohlen zugewiesen bekamen als im Jahre 1899. So haben sieben Centralgenossenschaften im Jahre 1899 nur 1425638 Centner Kohlen zugewiesen bekommen, dagegen für das laufende Jahr 1901 = 2500000 Centner oder 1074362 Centner mehr. Das „Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat“ hat bisher solche Einrichtungen noch nicht getroffen; es sollen aber jetzt zwischen dem Syndikat und den Centralgenossenschaften Verhandlungen schweben, die auch eine Regelung im Ruhr-

Digitized by Google

bezirk auf der Basis der staatlichen Verträge veranlassen werden. Der Verkauf der Kohlen bei den staatlichen Gruben geschieht nur in Waggons zu Tagespreisen mit der Massgabe, dass die Genossenschaften nur zu diesen Preisen Kohlen an die Consumenten abgeben dürfen; die Centralgenossenschaften erhalten pro Tonne einen Rabatt von 40 ₰. Die der Berechnung zu Grunde gelegten Tagespreise werden in der Regel am 1. April und am 1. September jedes Jahres für die darauf folgende Periode festgesetzt. Die Abrechnung geschieht allmonatlich und zwar nach vorher festgesetzten kaufmännischen Grundsätzen, so dass die Genossenschaften genau wie die Händler behandelt werden. Die zu stellende Kaution hat den doppelten Werth der einmonatlichen Kohlenbezüge und kann in deutschen Staatspapieren oder in gezogenen Sichtwechseln, über deren Zulässigkeit sich die Centralverwaltung die Entscheidung vorbehält, hinterlegt werden. Die Kohlenbestellungen, sowie die Abrechnungen geschehen nur durch die Central-Einkaufsgenossenschaften, die letzteren müssen auch in den Sommermonaten für eine prompte Abnahme Sorge tragen. Die Mitglieder der Einzel- oder der Centralgenossenschaften dürfen die von den fiskalischen Gruben bezogenen Kohlen nur für ihren eigenen Bedarf verwenden. Durch ein solches Vorgehen wird das Genossenschaftswesen bedeutend gestärkt. Diese Stärkung dürfte sich besonders in der stetig wachsenden Zahl der Mitglieder solcher Genossenschaften zeigen. E. M.

Stand des ungarischen ärarischen Montanwesens.

Ein durch das königlich ungarische Finanzministerium herausgegebenes Buch befasst sich mit Ungarns staatlichem Bergbau, mit besonderer Rücksicht auf das Jahr 1899. — Von den zahlreichen, dem Leser ein gutes Bild bietenden Daten, die der stattliche Band enthält, sind besonders folgende bemerkenswerth: Das Aerar besitzt im Königreiche Ungarn für den Metallbergbau 50885779 qm Grubenmasse und 4784 Joch Grundbesitz. Die Länge der für diesen Zweck dienenden Eisenbahnen beträgt unter der Erde 174481 m, über der Erde 29103 m, 2054 m Rampe und 490 m Seilbahn. Die Production betrug 811,69 kg Gold, 11934,802 kg Silber, 877,58 Metercentner Kupfer, 21145 Metercentner Blei, 256,657 Metercentner Wismuth. — Angestellt waren 232 Unterbeamte, 6082 Männer, 75 Frauen, 999 Kinder mit einem Gesammterwerbe von 1497496 Gulden. — Verwerthet wurden 798,894 kg Gold = 1325128 Gulden, 11944,425 kg Silber = 741045 Gulden, 677,05 Metercentner Kupfer = 43560 Gulden, 20643,15 Metercentner Blei = 368523 Gulden, 79 kg Antimon = 1421 Gulden, sonstige Einnahmen 341443 Gulden, demnach insgesammt 2847148 Gulden. Die gesammten Ausgaben repräsentiren hingegen 3086689 Gulden.

Die Production in den staatlichen Hüttenwerken hatte einen Werth von 4526403 Gulden; in diesen Werken wurden beschäftigt 70 Unterbeamte, 1187 Männer, 56 Frauen und 116 Kinder mit einem 183446 Gulden betragenden Gesammtverdienst. Der Betriebsüberschuss beträgt laut Ausweis in Summa 549543 Gulden.

In der Münze prägte man 711502 20-Kronen-Goldstücke, 230574 10-Kronen-Goldstücke, 21569648 2-Heller- und 5065896 1-Heller-Stücke. Dies giebt also 27577620 Stück in einem Werthe von 8508915,96 Gulden.

In der Scheideanstalt wurden 25734,135 kg vergoldetes Silber, 3366 kg Reingold, 22275,712 kg Reinsilber, 26650 kg Kupfervitriol verkauft. Die Einnahmen betrugen 10718289 Gulden, die Ausgaben 9801253 Gulden.

Im Punzirungsamte gelangten zur Punzirung 391998 Goldgegenstände mit einem Gewicht von 1654,928 kg, 306364 Silbergegenstände im Gewichte von 12720,843 kg, im Gesammtwerthe von 2093380 Gulden.

Die Salzproduction betrug 1167235 Metercentner Formsalz, 72154 Metercentner Stücksalz, 139258 Metercentner Industriesalz, 267738 Metercentner gemahlenes Salz, 62029 Metercentner Kochsalz, 80078 Metercentner Viehsalz, 37323 Metercentner Kleinsalz, im Gesammtwerthe von 13658406 Gulden. — Es wurden in den Werken 2176 Menschen mit einem Verdienst von 382829 Gulden beschäftigt. — Die Bruderladen hatten 7625 ständige, und 3475 zeitweilige Mitglieder. Pensionen, Erziehungsbeiträge und Gnadengaben erhielten 1993 Männer, 3840 Frauen, 1819 Kinder. Die Bruderladen hatten eine Einnahme von 1444463 Gulden, eine Ausgabe von 1384367 Gulden. Das Reinvermögen betrug 985127 Gulden.

Bei den Staatsmaschinenfabriken betrug der gesammte Beamtenstand in Budapest 456, in Z.-Brezó 139, in Vajdahunyad 62 und in Kudsir 19. Die Zahl der Arbeiter stellte sich in Budapest und Diósgyör auf 9139, in Z.-Brezó auf 3624, in Vajdahunyad auf 1949, in Kudsir auf 420. Die gesammten Arbeiterlöhne beziffern sich auf 6146247 Gulden. Die Staatsmaschinenfabriken haben im Jahre 1899 22 Schnellzugs-, 2 Personen und 57 Lastzugslocomotiven gebaut. Ferner wurden 384 Dreschmaschinen, 366 Locomobilen und 30 Häckselmaschinen hergestellt. Die Gesammteinnahmen der Eisenfabriken betrugen 16883007 Gulden, die Ausgaben 14943436 Gulden, so dass sich ein Betriebsüberschuss von 1939570 Gulden ergiebt, der nach den in den Werken investirten und verwendeten Kapitalien von 44973248 Gulden eine Verzinsung von 4,31 Proc. ergiebt. Otto Demény.

Ueber die Erfindungen der Angestellten.

Bereits im Jahre 1887 hatte das Reichsgericht bezüglich der Erfindungen der Angestellten in einer Entscheidung zum Ausdruck gebracht, dass aus der vertragsmässigen Verpflichtung einer Person, ihre Kräfte zu Gunsten einer anderen Person zu verwenden, folge, dass das wirthschaftliche Product dieser Thätigkeit der letzteren gehöre und dass demnach, wenn die Thätigkeit, deren Product die Erfindung ist, vertragsmässig zu Gunsten einer anderen Person zu verwenden war, die Erfindung dieser gehöre.

Digitized by Google

Trotzdem ist, wie eine Entscheidung des Reichsgerichtes vom letzten Jahre zeigt, noch immer die Ansicht vertreten, dass der Angestellte, der seine Anstellung dem Umstande verdankt, durch seine Befähigung vorhandene Arbeitsmethoden zu verbessern, berechtigt sei, nach seiner Entlassung die von ihm gemachte Erfindung als sein Eigenthum zu betrachten, weil sie sein geistiges Eigenthum gewesen sei. Dieser Standpunkt ist rechtsirrthümlich.

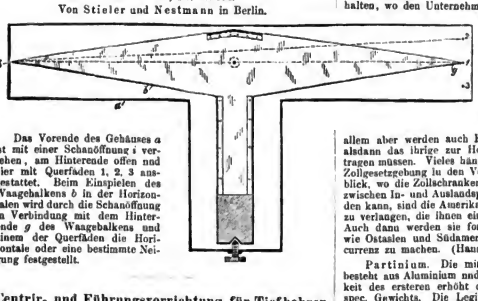
Wenn der Angestellte wegen seines Dienstverhältnisses die Aufgabe hatte, zu versuchen, in welcher Weise die Fabrikationsmethoden zu verbessern sind und gerade die zu diesem Zwecke angestellten Versuche zu der Erfindung einer Verbesserung führten, so besitzt der Dienstherr das Recht an dieser Erfindung, trotzdem er nicht schon wegen der dienstlichen Stellung allein dieses Recht für sich in Anspruch nehmen kann.

Die Gewinnung der Erfindung, führt das Reichsgericht aus, stellt sich in solchem Falle lediglich als ein Theil der Dienstleistung dar, die der Angestellte vertragsmässig dem Dienstherrn schuldete. (Mitgetheilt vom Patentbureau Martin Hirschlaff, Berlin N. W., Mittelstrasse 43.)

Freihandnivellirinstrument mit pendelnd aufgehängtem Waagebalken.

D. R.-P. Kl. 42ᵃ, Nr. 120184.

Von Stieler und Nestmann in Berlin.



Das Vorende des Gehäuses *a* ist mit einer Schaueöffnung *i* versehen, am Hinterende offen und hier mit Querfäden 1, 2, 3 ausgestattet. Beim Einspielen des Waagebalkens *b* in der Horizontalen wird durch die Schaueöffnung in Verbindung mit dem Hinterende *g* des Waagebalkens und einem der Querfäden die Horizontale oder eine bestimmte Neigung festgestellt.

Centrir- und Führungsvorrichtung für Tiefbohrer mit excentrischer Bohrschneide.

D. R.-P. Kl. 5ᵉ, Nr. 120966 vom 29. April 1900.

Von Jos. Rycynski in Truskawiec, Galizien.

Bei dieser Centrir- und Führungsvorrichtung für Tiefbohrer mit excentrischer Bohrschneide ermöglichen zwei oder mehrere das Bohrgestänge *a* umgebende Führungsstücke *c*, welche mit in radialer Richtung durch Druckwasser oder Druckluft verschiebbaren Klemmbacken *f* versehen sind, ein Festklemmen der Führungsstücke in dem Bohrrohr, sowie ein rasches Lösen derselben.

Kleine Mittheilungen.

Amerikanische Concurrenz auf dem Eisenmarkte. Schlimmer wie mit der amerikanischen Concurrenz auf dem Kohlenmarkt sieht es mit der auf dem Eisenmarkt aus. Nach einer sachverständigen Darlegung von Th. Lenschau konnte trotz der hohen amerikanischen Löhne am 1. Januar 1899, also kurz vor dem Eintritt der Hochconjunctur, die Tonne Roheisen (100 kg) in Pittsburg zu 32,55 ℳ erblasen werden; in Alabama, wo Eisenerz und Kohle noch dichter bei einander liegen, sogar noch etwa 5,30 ℳ billiger. Dagegen waren in demselben Zeitpunkte die Gestehungskosten für eine Tonne Roheisen in Europa bedeutend höher; in Middlesborough beliefen sie sich auf 53,37 ℳ, in Oberschlesien nach den Berechnungen des Assessors Jüngst für das Jahr 1898 auf 54,31 ℳ, in Böhmen nach der Aufstellung des Directors Cestranek für das Jahr 1899 auf 56,10 ℳ, für Russland haben sie zuletzt sogar 73,30 ℳ betragen. Zieht man in Betracht, dass die Durchfracht von Pittsburg nach Liverpool etwa 13,50 ℳ beträgt, so konnte also damals amerikanisches Roheisen zum Selbstkostenpreis von 46 ℳ nach Liverpool hinübergeschafft werden und somit das einheimische um etwa 6 ℳ unterbieten. Dass das wirklich in grossem Umfange geschehen ist, lehrt die englische Einfuhrstatistik. Nimmt man hinzu, dass selbst die Kolonialregierungen häufig amerikanischen Angeboten den Vorzug geben, da sie sich durch grössere Billigkeit und schnellere Lieferung vor der englischen auszeichnen, so kann man ermessen, wie schwer die amerikanische Concurrenz schon jetzt auf dem englischen Eisenmarkt lastet. Der Druck, den die Vereinigten Staaten auf England ausüben, muss sich natürlich auf die übrigen europäischen Märkte fortpflanzen. Die dringendste Gefahr für den europäischen Markt liegt übrigens augenblicklich gar nicht einmal in den Vereinigten Staaten, sondern in Canada. Das einzige Gegenmittel wird vielleicht darin erblickt werden müssen, dass die europäischen Industrien gleichfalls ihre Productionskosten herabdrücken. Das wird besonders da schwer halten, wo den Unternehmern nachtheilige Arbeiterverbände gegenüberstehen, oder wo hauptsächlich mit theuren importirten Erzen gearbeitet wird, wie in England, Rheinland, Westfalen und Oberschlesien. Um so dankenswerther ist es, dass die Regierung schon jetzt Vorkehrungen trifft, durch Eisenbahn-Frachtherabsetzung dem westfälischen Industriebezirk den Bezug der billigen lothringischen Eisenerze statt der theuren schwedischen und spanischen zu ermöglichen. Vor allem aber werden auch Kohlengrubenbesitzer und Koksbrenner alsdann das ihrige zur Herabsetzung der Gestehungskosten beitragen müssen. Vieles hängt von dem Bestehen der gegenwärtigen Zollgesetzgebung in den Vereinigten Staaten ab. In dem Augenblick, wo die Zollschranken fallen und der künstliche Unterschied zwischen In- und Auslandspreis nicht mehr aufrecht erhalten werden kann, sind die Amerikaner genöthigt, auch im Auslande Preise zu verlangen, die ihnen einen auskömmlichen Verdienst übrig lassen. Auch dann werden sie fortfahren, auf fremden Absatzgebieten, wie Ostasien und Südamerika, den europäischen Industrien Concurrenz zu machen. (Hann. Courier.) h.

Partinium. Die mit diesem Namen bezeichnete Legirung besteht aus Aluminium und Wolfram, welches letztere die Festigkeit des ersteren erhöht ohne wesentliche Beeinträchtigung des spec. Gewichts. Die Legirung findet besondere Verwendung in der französischen Wagenbau-, Fahrrad- und Automobilindustrie. r.

Vom rheinisch-westfälischen Kohlen- und Koksmarkt. Ende Juni, schreibt die „Rhein.-Westf. Ztg.“: Die Lage des Kohlenmarktes ist auch im weiteren Verlaufe des Monats Juni durchaus fest und gesund geblieben. Wenn auch auf verschiedenen Zechen Feinkohlen und andere minderwerthigere Sorten theilweise gelagert werden mussten, so war die Nachfrage nach den übrigen Sorten doch so flott, dass bis in die jüngsten Tage hinein hohe Förderungen unterhalten werden konnten und Feierschichten daher nicht eingelegt zu werden brauchten. Es schliesst selbstverständlich jedoch nicht aus, dass die Förderfähigkeit der Zechen nach wie vor den Bedarf und die Absatzmöglichkeit vorerst immerhin noch ziemlich erheblich übersteigt. Hierin wird sich wahrscheinlich auch in den kommenden Monaten kaum etwas ändern; es ist vielmehr anzunehmen, dass die täglichen Förderungen im Juli und August in Anbetracht der grossen

Digitized by Google

Zahl von Arbeitstagen in den beiden Monaten (je 27) etwas zurückgehen werden. Versandteilnschränkungen sind auch dann zu erwarten, wenn im August ungünstiger Wasserstand eintreten möchte. Mit letzterer Möglichkeit hat auch besonders das Kohlensyndikat gerechnet und deshalb die Erhöhung der bisherigen Einschränkung der Förderung von 10 bis 15 Proc. für geboten erachtet. Die Beschäftigung der Eisenindustrie ist andauernd, wie sich in den Kohlenbezügen derselben deutlich genug zeigt, noch sehr ungleichmässig. Man hofft, dass der billige Geldstand die Bauthätigkeit allmählich neu anregen und von dieser Seite aus eine allgemeine Belebung der gesammten gewerblichen Verhältnisse herbeigeführt werden wird. Wenn somit auch die Stimmung in Betreff der Gestaltung des Kohlenmarktes immer noch wenig getrübt ist, so erfordert die Marktlage dennoch nach wie vor volle Aufmerksamkeit. Jedenfalls können die Zechenverwaltungen mit den augenblicklichen Absatzverhältnissen noch im Grossen und Ganzen durchaus zufrieden sein. Es darf nicht vergessen werden, dass die Betheiligungsziffern gegen das Vorjahr erheblich gestiegen sind und eine Reihe von Zechen selbst nach Abzug der Einschränkung noch mehr fördert, wie im verflossenen Jahre. Auch muss berücksichtigt werden, dass mit Ausnahme des Monats November 1900, der eine Ueberförderung von 0,57 Proc. ergab, auch im vorigen Jahre, also zur Zeit der glänzendsten Absatzverhältnisse, regelmässig Minderförderungen gegenüber den Betheiligungsziffern zu verzeichnen waren. Diese Erhöhung der sehr mässigen Umlage des Kohlensyndikats ist bisher nicht erforderlich gewesen. Dieselbe beträgt seit dem 1. Januar d. J. unverändert 3 Proc. gegen 6½ Proc. im ersten und gegen ebenfalls 3 Proc. im zweiten Vierteljahr 1900.

Stead, Kupfer in Eisen und Stahl. Bei einer grossen Anzahl Untersuchungen hat sich ergeben, dass bis 0,3 Proc. Kupfer Stahl nicht rothbrüchig machen, über 0,4 Proc. vollkommene Schweissung behindern, geringere Beimengungen aber keine Einwirkung haben und im Allgemeinen anzunehmen ist, dass 0,3 Proc. Kupfer ohne Schädlichkeit in allen Stahlsorten enthalten sein können. (West Scot. Iron and Steel Instit. Vol. 8.) r.

Grosser Türkisfund. Der grösste Fund der Vereinigten Staaten ist am 2. Mai d. J. auf dem Besitzthum der Colorado-Turkis-Comp. gemacht und das Mineral von 1425 Karat Gewicht von schönster Farbe ist in Lajara, Californien, ausgestellt. Californien lieferte ein Stück von 176 Karat, welches bisher das grösste aus den Vereinigten Staaten gegolten hat. (Min. and Met. 24,11.) r.

Steinkohlengruben von Lota in Chile. Freiherr v. Holzhausen in Weimar beschreibt in den Berliner N. N. von Juni c. eine Fahrt nach den grossartigen Steinkohlen- und Kupferhütten bei Lota in nachstehender populärer Weise: Am Weihnachtsmorgen fuhren wir vom kleinen Hotel in Lota in einer uns von der Consiñoschen Verwaltung in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellten eleganten Equipage nach den Kohlengruben, deren Besichtigung uns durch die dankenswerthe Vermittelung unseres deutschen Bekannten gestattet worden war. Der Weg führte uns in Serpentinen die steilen Hügel hinauf nach dem Eingang des Bergwerkes. Hoch über die Berge hinweg ist die elektrische Leitung gespannt, welche dem Betriebe die nöthige Kraft zuführt; unheimlich nahmen sich die an den Pfählen zur Warnung angemalten schwarzen Todtenköpfe mit gekreuzten Knochen darunter aus. Oben angelangt, wurden wir von einem deutschen Ingenieur begrüsst und führen mit ihm in dem sogenannten „Ball", einem eisernen Gestelle, 300 m senkrecht hinab in den Hauptschacht der Grube ein. Unheimlich war die Fahrt, ein flackerndes Grubenlicht beleuchtete trübe die dunkelen Wände, aus denen schwere Tropfen wie schwarze Thränen herausickerten. Als wir unten anlangten, bot sich dem Auge ein eigenthümlicher Anblick. Hunderte von Flämmchen schwebten irrlichterhaft heran und verschwanden in schwärzlicher Ferne; bald schossen sie zusammen auf einen Haufen, dann stiebten sie wieder auseinander und verloschten scheinbar an dunkler Wand. Nachdem wir uns an die dämmernde Beleuchtung gewöhnt, unterschieden wir einen langen, mit Schienen belegten, übereinanderhohlen Gang, der sich unabsehbar weit hinstreckte, an der Decke mit elektrischen Lampen versehen, die röthlich glühend die gemauerten Wände beleuchteten. Die wanderoden Lichtlein erwiesen sich als mineros, Grubenarbeiter, die, zum Theil halbwüchsige Knaben, mit den an ihren Köpfen befestigten Grubenlampen ihrer Arbeit nachgingen und nicht in der Wand, sondern in den zahlreichen Nebengassen verschwanden und wieder hervortauchten. Es ist ein mächtiger Betrieb, der sich da unten abwickelt. Eine kleine Stadt mit Tausenden von Menschen, mit Strassen und Plätzen, mit elektrischer Bahn bergen die Gruben von Lota. Wir fuhren mit der elektrischen Förderbahn von der Stelle aus, wo wir den „Ball" verlassen, ca. 1200 m weit wagrecht unter dem Meeresboden dahin, von dem uns eine ca. 60 m dicke Erdschicht trennte. In älteren Strecken, die aber officiell nicht mehr benutzt werden dürfen, ist die trennende Schicht blos 18 m stark und vermimmt man unten das Rauschen der Wogen und das Fallen der Anker landender Schiffe. Die Bahn ist noch nicht in der ganzen Ausdehnung der Strecke vollendet, die sich jetzt rechts ca. 2000 m unter dem Meere hinzieht und noch bis zu der kleinen, Lota gegenüberliegenden Insel weitergeführt werden soll. Durch die Bewegung des Meeres und den Druck des Wassers ändert sich der Boden der Strecken fortwährend, und es muss ständig an den Schienen gearbeitet werden, da sie sich sonst verschieben. Wo die Bahn noch fehlt, wird die Kohle auf von Pferden gezogenen Wagen an die durch Dampf getriebenen Anfröge herangefahren; es sind grosse Stallungen hier unten, in denen die armen Thiere in ewiger Nacht stehen. Sie erblinden meist nach kurzer Zeit und halten die schwere Arbeit und besonders die rohe Behandlung durch die mineros nicht lange aus, und nur als Leichen kommen diese bedauernswerthen Opfer der Arbeit wieder ans Tageslicht. Von den äussersten Enden der Strecken her wird die Kohle nach der Mitte der Grube zu gebauen. Es werden durchschnittlich im Monate 35000 t zu Tage gefördert. Gearbeitet wird das ganze Jahr, Tag und Nacht, und zwar fahren zu jeder Schicht ca. 1000 mineros ein, die für den geringen Lohn von 1 Peso gleich 1,40 ℳ ihre harte Arbeit verrichten. Von der Grube aus wird die Kohle direkt auf einer kleinen Eisenbahn an das Meer gefahren und auf fünf der Familie Consiño gehörige Dampfer geladen, um von hier nach Valparaiso verschifft zu werden. Nachdem wir noch die mächtigen Oefen der nahegelegenen Kupferschmelzwerke (d. Bll. 1862, S. 260; 1877, S. 129) besichtigt und uns durch zwei ausgezeichnete spanische Herren der Betrieb aufs Eingehendste erklärt war, durften wir uns auch noch die Taschen voll Kupfererze stecken, erhielten einige Miniaturkupferbarren als Erinnerungsgeschenk und fuhren dann hochbefriedigt nach Concepcion zurück. r.

Quantitative Spectralanalyse. Lockyer verglich das erzeugte Spectrum mit dem Spectrum, welches ihm Proben von bekannter Zusammensetzung lieferten, und konnte z. B. in einer Legirung von Kupfer und Gold den Gehalt an letzterem bis auf 0,01 Proc. feststellen. Professor v. Kövesligethy in Budapest schlägt vor, von der Herstellung solcher Vergleichsproben abzugehen und diese durch genauere Bestimmung der Länge der im Spectrum auftretenden Linien zu ersetzen, und zwar unter Anwendung einer eigenthümlich gebauten, die chemische Zusammensetzung des Stoffes nicht beeinflussenden Wärmequelle. (Näheres in Nirchhoff's Techn. Bl. 1901 Nr. 3.) r.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

Bergassessor Schulte in Schönebeck ist zum Salineninspector befördert worden; vom 1. August 1901 ab ist ihm die Salineninspectorstelle bei der Saline Schönebeck verliehen worden.

Regierungsbaumeister Weddige ist vom 15. Juli 1901 ab dem Bezirksbaubeamten des Oberbergamtes Halle in Stassfurt als bautechnischer Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Bergreferendare Bär und Ziebarth sind zu Bergassessoren ernannt worden, der Bergassessor Bär ist behufs Uebernahme der Geschäfte eines Bergrevierbeamten bei der herzoglich anhaltischen Salzwerksdirection in Leopoldshall auf zwei Jahre beurlaubt worden.

Bergassessor Ziebarth ist dem königlichen Salzamte in Durrenberg als technischer Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Königl. Oberbergamt in Dortmund.

Der Bergassessor Beeckmann ist bis auf Weiteres der königlichen Badeverwaltung zu Oeynhausen zur Beschäftigung überwiesen worden.

Die Bergreferendare Wienke und Dr. Middelschulte sind zu Bergassessoren ernannt und dem Oberbergamte in Dortmund zur weiteren dienstlichen Verwendung zur Verfügung gestellt worden.

Digitized by Google

Anzeigen.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Fauck, A., **Anleitung zum Gebrauche des Erdbohrers.** Mit 10 lithogr. Tafeln. gr. 8. 1877. VI, 75 Seiten. Brosch. 6 ℳ

— **Fortschritte in der Erdbohrtechnik.** Zugleich Supplement der „Anleitung zum Gebrauche des Erdbohrers". Zweite Auflage. Mit 31 Abbildungen. gr. 8. 1899. 54 Seiten. Brosch. 3 ℳ 50 ₰

— **Neuerungen in der Tiefbohrtechnik.** Zweites Supplement der „Anleitung zum Gebrauche des Erdbohrers". Mit 32 Abbildungen im Texte und 5 lithogr. Tafeln. gr. 8. 1889. VIII, 67 Seiten. Brosch. 4 ℳ

† **Freiesleben**, J. C., **Magazin für die Oryktographie von Sachsen.** Ein Beitrag zur mineralogischen Kenntniss dieses Landes und zur Geschichte seiner Mineralien. In freyen Heften herausgegeben.

Aus Freiesleben's Nachlasse herausgegeben von Carl Herm. Müller.

13. Heft. Vom Vorkommen der Silbererze in Sachsen. 1. Abtheilung. Vom Vorkommen des Gediegen Silbers, Hornerz, der Silberschwärze und des Glaserz. gr. 8. 1847. 199 Seiten. Brosch. 1 ℳ 60 ₰

14. Heft. Vom Vorkommen der Silbererze in Sachsen. 2. Abtheilung. Vom Vorkommen des Sprödglaserz, Weissgiltigerz, Rothgiltigerz und einiger anderer Silbererze. gr. 8. 1847. 215 Seiten. Brosch. 1 ℳ 60 ₰

Vermessungs-Instrumente für den Bergbau u. Löthrohr-Probirinstrumente aller Art in bewährtester Construction und anerkannt sorgfältigster Ausführung liefert

H. Hoffmann, Clausthal i. Harz

Mechanische Werkstätten [73]
gegründet von F. H. Kulle 1861.
Versand nach allen Welttheilen.
Illustrirte Cataloge kostenfrei.

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Broja, R., Geh. Bergrath, **Der Steinkohlenbergbau in den Vereinigten Staaten von Nordamerika mit besonderer Berücksichtigung der neuesten Fortschritte.** gr. 8. 1894. 112 Seiten mit 5 Holzschnitten und einem Atlas von 16 Tafeln. gr. 4. Brosch. Hg. Pr. 7 ℳ

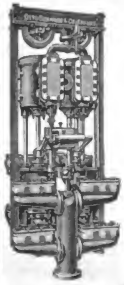
Knochenhauer, Bruno, kgl. Bergassessor, **Der Goldbergbau Kaliforniens und sein Ertrag in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft.** Mit 1 lithogr. Karte und 5 Holzschnitten. (Sep.-Abdruck aus der Berg- und hüttenmänn. Zeitung. 1897.) gr. 4. 1897. 26 Seiten. Brosch. 1 ℳ 20 ₰

Otto Schwade & Co., Erfurt

Deutsche „Automat"-Dampfpumpen-Fabrik. [69]

SPECIALITÄT:

Senk-Abteuf-Pumpen und Wasserhaltungs-Maschinen.



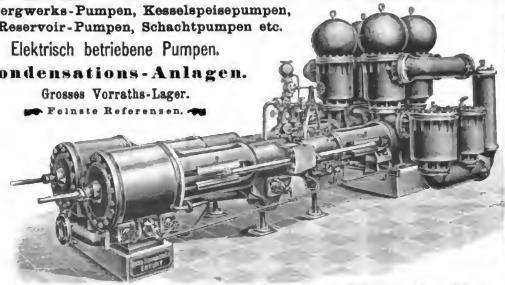
Bergwerks-Pumpen, Kesselspeisepumpen, Reservoir-Pumpen, Schachtpumpen etc.

Elektrisch betriebene Pumpen.

Condensations-Anlagen.

Grosses Vorraths-Lager.

Feinste Referenzen.



Filialen und Lager: Berlin, Hamburg, Beuthen O.-S., Moskau. Eigene Ingenieure: Essen (Ruhr), Nancy, Teplitz (Böhmen).

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen schnell, sofort circa 38000 Kisten Cigarren, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt, **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten)** können hier gute, gediegene Waare **spottbillig** einkaufen.

Für jeden Raucher

denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

100	Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand Reeller Werth Mk. 5.—	[49] M. 3,00
100	Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand Reeller Werth Mk. 6.—	M. 3,75
100	Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket . . .	M. 4,80
100	Stück 10-Pfennig-Cigarren, aus feinst., edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack.	M. 6,25
100	Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, saftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beinahe den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket	M. 7,50
100	Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket	M. 9,50

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Francolieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 44.

Menck & Hambrock

[44] Altona-Hamburg

bauen
Drehkrähne
Laufkrähne
Bockkrähne
Derrickkrähne
Aufzüge
Transport-Vorrichtungen
für Dampf-, hydraulischen und elektrischen Betrieb.
Patentirte
Zweiketten-Greifbagger
Löffelbagger

A. W. Andernach in Beuel a. Rhein

[15] Patent-Falztafeln „KOSMOS", Asphalt Isolirplatten, Asphalt-Dachpappen, Holzcement, Lacke, Carbolineum.

Muster postfrei und umsonst.

Ein junger Mann, mit **Compass- und Theodolit-Messungen** vertraut, für grössere Erzgrube **gesucht.** Gef. Offerten mit Zeugnissabschriften, Lebenslauf und Angabe der Gehaltsansprüche an die Expedition d. Bl. unter **S. A. 77** erbeten. [79]

Markscheider,

jüngerer, zum sofortigen Antritt **gesucht.** Offerte mit Angabe bisheriger Thätigkeit und Gehaltsansprüchen sind an die **Direction des Goldbergbaues in Roudný, Post Zwestov bei Wottitz** in Böhmen zu richten. [75]

Für unsere Zinkhütte „Birkengang" **suchen** wir zum Eintritt am 1. October d. J. einen

Hüttendirector.

Bewerber mit reifer Erfahrung im Zinkhüttenbetriebe werden ersucht, ihre Meldung unter Angabe der bisherigen Thätigkeit und der Gehaltsansprüche einzureichen bei der Generaldirection der

Rheinisch-Nassauischen Bergwerks- und Hütten-Actien-Gesellschaft zu Stolberg-Rhld.

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen
für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II/2, Valeriestrasse 2. [43]

[42] **PATENTE**
Dr. R. Worms
Patentanwalt
Berlin N, Oranienburgerstr. 84.

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 32. 1901.
LX. Jahrgang. 9. August.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:
Geheimer Bergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.
und
Dr. **F. Kolbeck**, Professor der Probir- u. Lötrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Aus den Goldgebieten Alaskas. — Die Oelfelder im Staate Texas — Aus dem Ruhrkohlenrevier. — Die Kohlenfelder im Gebiete der Lippe. — Die Entwickelung der Kohlenbezirke im Ruhrbezirke. — Die Wahrheit über den neuen Edison-Accumulator. — Metallmarkt im Monat Juli 1901. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Aus den Goldgebieten Alaskas.

Als der Reichthum der Goldfelder beim Kap Nome, an der Beringsstrasse, bekannt wurde, glaubte man, dass nunmehr der Schwerpunkt der Goldgräberei in Alaska nach den genannten Goldfeldern verlegt werden würde, und amerikanische Blätter wussten seiner Zeit zu berichten, die Goldgräber von Klondyke würden im Sommer 1900 in Massen zum Kap Nome pilgern. Es hat aber weder eine solche Massenauswanderung stattgefunden, dass dies einen nennenswerthen Einfluss auf die Goldproduction im Jahre 1900 ausgeübt hätte, noch sind die grossen Erwartungen, die man auf die Goldgebiete am Kap Nome gesetzt, in Erfüllung gegangen, vielmehr schilderten die Berichte, die im Sommer von dort kamen, das Elend, das bei Nome herrschte, in grellen Farben. Was die Goldproduction in Klondyke betrifft, so schätzt man diese für das Jahr 1897 auf 2½ Mill. Dollar, für das Jahr 1898 auf 10 Mill. Dollar und für das Jahr 1899 auf 16 Mill. Dollar, während sie im Jahre 1900 18 Mill. Dollar erreicht haben dürfte. Sie hat also in der letzten Saison eine weitere Steigerung erfahren, wenngleich auch die Wahrscheinlichkeit dafür spricht, dass der Höhepunkt der Ausbeute erreicht ist. Da man die ganze Goldmenge in Klondyke auf einen Werth von etwas über 90 Mill. Dollar schätzt, wäre somit ungefähr die Hälfte des vorhandenen Reichthums zu Tage gefördert. Es ist indessen zu berücksichtigen, dass trotz der mehrfachen geologischen Untersuchungen, die unter anderm auch durch schwedische Fachleute stattfanden, kaum eine sichere Kenntniss über den ganzen Goldreichthum gewonnen wurde, zudem ist noch in grossen Gebieten der weniger werthvolle Boden ausser Betracht gelassen, und doch wird man auch hier mit zweckmässigen Methoden eine nennenswerthe Ausbeute erzielen. Am ergiebigsten erweist sich der Bonanza- und der Eldoradodistrict, denn diese lieferten die Hälfte der ganzen Goldproduction Klondykes. Einige der „Claims“ ergaben hier je über eine Mill. Dollar Gold, und eine ganze Anzahl Claims hatte eine Production von je einer halben Million Dollar aufzuweisen. Sehr rationell verfährt man jetzt beim Aufthauen des Bodens. Bevor nämlich Goldwäscherei vor sich gehen kann, müssen die goldführenden Sandschichten, da der Boden das ganze Jahr hindurch bis zu ansehnlicher Tiefe gefroren ist, aufgethaut werden. Früher geschah dies unmittelbar mit Feuer oder erhitzten Steinen, aber jetzt verwendet man Dampf dazu, indem man diesen durch Kautschuckschläuche leitet, an deren Ende sich eine Stahlröhre befindet, die man in den Boden steckt. Nachdem dann gegen acht Stunden Dampf hindurch gegangen ist, können die aufgethauten Theile gewonnen werden. An der Behringsstrasse ist das Klima während des neunmonatigen Winters noch strenger als in Klondyke, und der Sommer zeichnet sich durch grosse Hitze aus. Aber auch in dieser Jahreszeit bewirken häufige Stürme ein schnelles Sinken der Temperatur. An Holz mangelt es hier ganz, während Klondyke einen bedeutenden Waldreichthum aufweist. Ueber die Goldproduction in den Gebieten an der Behringsstrasse fehlt ebenfalls noch Näheres, doch kann erwähnt werden, dass im Sommer 1899 beim Kap Nome für 5 Mill. Dollar Gold gewonnen wurden. Neuerdings scheint auch Labrador zu den Goldländern gezählt werden zu müssen. Wenigstens hat eine vom Harvard-College in Massachusetts unter Leitung eines Professors im Sommer ausgesandte geologische Expedition an der Küste und im Innern goldhaltige Schichten entdeckt, und die Theilnehmer der Expedition sind der Ansicht, dass Labrador an Goldreichthum noch Klondyke und Kap Nome übertreffe, eine Anschauung, die indessen erst bewiesen werden muss. Da aber diesen Sommer eine neue Expedition nach Labrador geht, wird sich wohl bald Näheres ergeben. M.

Die Oelfelder im Staate Texas.

Obwohl das Vorkommen von Oel im Staate Texas schon seit länger als 30 Jahren bekannt gewesen ist, so hat man doch erst in den letzten Jahren mit der Gewinnung desselben begonnen. Gegenwärtig scheiden sich die bisher entdeckten Felder in zwei von einander getrennte Districte: Das ältere sogenannte Corsicana-

Digitized by Google

Oelfeld und das erst im Laufe dieses Jahres erschlossene Feld im Stromgebiete des Neches-River.

Am 1. Juni 1894 stiess man in dem damals noch unbekannten Städtchen Corsicana in der Navarro-Grafschaft, einige Meilen nördlich vom 32. Breitengrade und ungefähr in der Mitte zwischen dem 96. und 97. Längengrade gelegen, gelegentlich der Vornahme von Bohrungen nach Wasser, in einer Tiefe von 1040 Fuss auf Oel, welches von H. H. Harrington, Prof. an dem Agricultural and Mechanical College zu Bryan, auf seinen commerciellen Werth untersucht wurde. Es begann bei 80° C. zu sieden, gab zwischen 80 bis 90° C. 16,4 Proc. seines Volumens ab, zwischen 90 bis 110° C. 7,8 Proc., zwischen 110 bis 140° C. 10,4 Proc., zwischen 140 bis 170° C. 9,2 Proc., zwischen 170 bis 200° C. 3,6 Proc., zwischen 200 bis 280° C. 16 Proc., zwischen 280 bis 305° C. 11,2 Proc. und bei höherer Temperatur 15,8 Proc., so dass sich der Gesammtgehalt an flüchtiger Materie auf ungefähr 90 Proc. stellte. Das specifische Gewicht betrug bei 17° C. 0,821. Ermuthigt durch dieses günstige Resultat, setzte man diese Bohrungen, da die zuerst entdeckte Quelle nach kurzer Zeit auch unter Anwendung von comprimirter Luft unergiebig blieb, an anderen Plätzen fort, traf jedoch erst in der ersten Hälfte des Jahres 1896 auf drei Quellen, die einen Ertrag von je 20 bis 25 Fass (à 42 Gallons) lieferten. Die Unternehmer Damon & Beaton aus Corsicana und Guffey & Galey aus Philadelphia bildeten die Corsicana Development Co., die spätere Southern Oil Co., andere Einwohner von Corsicana die Corsicana Petroleum Co., denen bald eine ganze Reihe anderer Gesellschaften folgte. Die Bohrungen, zunächst auf den engeren Stadtbezirk Corsicana beschränkt, dehnten sich bald über die ganze Grafschaft Navarro und über deren Grenzen aus. Bis zum 1. Februar d. J. waren im Ganzen 1040 Bohrungen fertiggestellt worden, von denen 226 sich von Anfang an als unergiebig erwiesen hatten, während 112 aufgegeben worden waren; von den an dem genannten Tage in Betrieb befindlichen lieferten 588 Oel und 25 Gas. Im Allgemeinen hat sich bis jetzt herausgestellt, dass die Quellen in diesem Districte nicht so schnell versiegen als in Pennsylvania.

Das Oel findet sich in einer Tiefe von 1000 bis 1150 Fuss, mehr als 200 Fuss unter dem Meeresspiegel; die ölführende Schicht, der sogenannte „oil sand", besteht in einer weichen dunkelgrauen Masse, welche sich eigentlich kaum als „Sand" bezeichnen lässt. Ueber diesen ist eine Schicht von homogenem blauen Thon gelagert, bekannt als „ponderosa" oder „joint clay", welcher, der Luft ausgesetzt, zu Staub zerfällt. Die Leuchtkraft des aus dem Oele gewonnenen Gases stellte sich auf 32 Kerzen, und zwar liefert 1 Gallone Gas Licht von 558 bis 578 Kerzenstärken. Nach einer von C. F. Z. Caracristi veröffentlichten Aufstellung entfallen von 100 Gallonen Destillaten auf:

		Im Werthe von durchschnittlich
Naphtha, Benzin, Gasolin u. s. w.	9,30 Proc.	$ 0,75
Kerosin	56,70 "	" 3,97
Schmieröl	15,25 "	" 0,91
Schwere Oele und Producte	15,75 "	" 0,46
Koks, Rückstände u. s. w.	3,00 "	—
	100,00 Proc.	Zus.: $ 6,09

so dass sich hiernach der Werth von 1 Gallone raffinirten Oeles auf etwas über 6 Cents stellt.

Ueber die Verwerthung des in diesem Districte producirten natürlichen Gases stellt derselbe Sachverständige die nachfolgende Berechnung auf. Von den Pittsburger grossen industriellen Etablissements werden gegenwärtig pro 1000 Cubikfuss Gas 25 Cents bezahlt. Die Heizkraft des Corsicana-Gases im Vergleiche zu derjenigen von Kohle stellt sich so, dass 8 Cubikfuss Gas = 1 Pfd. amerikanischer Kesselkohle oder 1000 Cubikfuss Gas = 125 Pfd. Kohle entsprechen. Hiernach würden die Kosten für die Erzielung der Heizkraft von 1 t Kohle 4 $ betragen, mit Rücksicht darauf aber, dass bei Verwendung von Gas kein Verlust, wie beim Anmachen des Kohlenfeuers, eintritt, und ferner, infolge der erheblich geringen Arbeitskosten, würden sich die thatsächlichen Unkosten auf 3 $ verringern. Würde die Production des Gases und die Zuführung zu der Fabrik jedoch in Händen der Consumenten selbst liegen, so würde sich der Preis pro 1000 Cubikfuss Gas, unter dem Dampfkessel, auf nur 5 Cents stellen.

Seit Erschliessung dieses Districtes sind im Staate Texas die nachfolgenden Mengen Petroleum producirt worden: Im Jahre 1896 1450 Fass, im Jahre 1897 69 975 Fass, im Jahre 1898 546 070 Fass, im Jahre 1899 669 013 Fass; für das letzte Jahr, für welches die genaue Statistik noch nicht vorliegt, wird die Production auf ca. 980 000 Fass geschätzt, es repräsentirt dies etwas über 1 Proc. der gesammten Production der Vereinigten Staaten.

In dem Stromgebiete des Neches-River hat man zuerst in den Jahren 1868/69 nach Oel gebohrt. Zu Oil Spring in der Nähe von Naeogdoches in der Grafschaft gleichen Namens traf man in einer Tiefe von nur 300 Fuss auf eine Oelquelle, welche ein schweres, dunkles, reichlich mit Schwefelwasserstoff versetztes Product lieferte. Aehnliche Beschaffenheit zeigte das auch an anderen Orten angebohrte Oel. Man fand es in der Nähe von Rockland, dem Endpunkte der Rockland und Sabine Pass Railroad in der nordöstlichen Ecke der Tyler-Grafschaft, ferner zu Saratoga im central-westlichen und zu Sour Lake im südwestlichen Theile der Hardin-Grafschaft, sowie in der Nähe von Beaumont, einem in dem von dem 94. Längen- und dem 30. Breitengrade gebildeten Winkel gelegenen Städtchen der Jefferson-Grafschaft. Da indessen der Gehalt des Productes an Kerosin zu niedrig war, um eine Verwerthung desselben zu Leuchtzwecken zu gestatten und man zu jener Zeit noch kein Verfahren zur Verwendung des Oeles als Brennmaterial kannte, so wurden die Arbeiten immer wieder als erfolglos aufgegeben. Erst die in neuerer Zeit, namentlich mit dem californischen Mineralöle an Stelle von Kohle gemachten günstigen Erfahrungen veranlassten im vergangenen Jahre ihre Wiederaufnahme. Am 9. Januar d. J. wurde von Capt. A. F. Lucas, einem Angestellten von Guffey & Galey, Philadelphia, in der Nähe von Beaumont, eine mächtige Oelquelle angebohrt. Der Druck in dieser war so gewaltig, dass aus mehrere hundert Fuss der vierzölligen Röhren aus dem Bohrloche hinausgeschleudert wurden und das Oel in dickem Strahle in Form einer ca. 120 Fuss hohen Fontaine heraustrat. Die Ergiebigkeit der Quelle, anfänglich

Digitized by Google

verschiedentlich auf 20000 bis 50000 Fass pro Tag geschätzt, wurde Ende März in der Weise gemessen, dass man das Oel in einem Tank von 35000 Fass Rauminhalt auffing; er füllte sich innerhalb 12 Stunden weniger 12 Minuten, so dass sich die Tagesproduction auf mehr als 70000 Fass stellt. Die Nachricht von der Anbohrung des „Lucas-Oel-Geysir" verursachte eine gewaltige Aufregung, Texas erhielt seinen „oil boom", welcher mit der Aufschliessung weiterer Quellen stets erneute und verstärkte Nahrung erhielt. In der letzten Januarwoche wurde auf Tayler's Rayon, ungefähr 18 (engl.) Meilen südlich von Beaumont, der zweite „gusher" angebohrt, dessen tägliche Productivität auf ca. 100000 Fass angegeben wird. Ende März folgte die Meldung von einer dritten Quelle, welche von Arbeitern der Southern Oil Co. von Corsicana, ungefähr 1000 Fuss nördlich von dem „Lucas-Geysir" angebohrt wurde. Bis Anfang Mai wuchs die Zahl auf acht. Das Resultat war, dass die Leute „oil crazy" wurden. Die Zahl der neugegründeten Oelgesellschaften stieg rapide, Anfang Mai betrug dies bereits 245, von denen 17 in dem benachbarten District des Staates Louisiana operirten und deren Gesammtkapital auf 90 Millionen Dollar angegeben ist. Natürlich steht ein grosser Theil des letzteren nur auf dem Papier, denn ein ganz beträchtlicher Theil dieser „Gründungen" hat weniger die Production von Oel im Auge als vielmehr Speculationszwecke. Letztere werden durch die kürzlich erfolgte Bildung einer „Oelbörse" zu Beaumont befördert, an welcher die Actien dieser Gesellschaften regelmässig notirt und gehandelt werden. Die Entwickelung der Oelindustrie des neuen Districtes ist damit in ein ungesundes Stadium gelangt.

Wie das Land längs der Golfküste überhaupt, so gehört auch dieser Oeldistrict geologisch dem Tertiär an. Das Oel findet sich in einer Tiefe von ca. 1200 Fuss. Ueber seine Zusammensetzung, wie über seine Verwerthung, sind in der Presse die verschiedenartigsten Nachrichten, zum Theil, um der Speculation zu dienen, erschienen, ein bestimmtes Urtheil lässt sich auch heute noch nicht fällen. So viel indessen erscheint als zweifellos, dass sich das Beaumontöl nicht zu Leuchtzwecken benutzen lässt und dass sein Hauptwerth auf seiner Verwendung als Brennmaterial beruht. Zum Beweise hierfür mag die nachstehende von Caracristi veröffentlichte Analyse dienen:

Specifisches Gewicht	19½° B.	
Gehalt an Benzin und leichtem Oel	3,25	Proc.
„ „ Kerosin	14,50	„
„ „ Schmieröl	9,55	„
„ „ schwerem Brennöl	72,00	„
„ „ Schwefel	0,70	„
	100,00	Proc.

Auch gegen diese Verwerthung des Oeles sind unter Hinweis auf seinen Schwefelgehalt Bedenken geäussert worden, indessen wird sich dieser Uebelstand jedenfalls durch ein geeignetes Reinigungsverfahren verhältnissmässig leicht beseitigen lassen. Es sind bereits in verschiedenen industriellen Etablissements Versuche mit der Verwendung des Oeles als Brennmaterial gemacht worden, die angeblich sehr befriedigende Resultate geliefert haben. Bewahrheitet sich dies, so lässt sich die enorme Bedeutung des Oeles für das wirthschaftliche Leben in Texas und den benachbarten Ländern nicht verkennen. Die Verdampfungskraft des Oeles wird auf 17,31 Pfd. Wasser pro Pfund Oel angegeben, während diejenige der besten amerikanischen Kesselkohle sich auf nur 10,50 Pfd. stellt. Der Ersatz der letzteren durch Oel würde daher eine erhebliche Verbilligung der Productionskosten in den verschiedenen Industriezweigen, namentlich der Zucker- und Baumwollindustrie der Südstaaten, sowie des Ausgabencontos der Eisenbahnen bedeuten. Die unmittelbare Nähe des Districtes an der Golfküste muss den Transport natürlich ungemein erleichtern. Die Entfernung von Beaumont bis nach Port Arthur an der Westküste des Lake Sabine beträgt nur 18 Meilen, mit der Legung einer Röhrenleitung nach diesem Hafen ist bereits begonnen worden. Wie zu erwarten, hat die Standard Oil Co. die Controlle über den neuen Oeldistrict zu erhalten gesucht. Da ihrem offenen Geschäftsbetriebe indessen das in Texas geltende Anti-Trustgesetz im Wege stand, so hat sie ihre Absicht in der Weise durchgeführt, dass sie, nach einer officiellen Bekanntmachung der Oelbörse zu Beaumont, die ganzen Schiffsladewerften nebst dem umliegenden Land von 90000 Acres angekauft hat, wodurch sie jedes zur Verschiffung gelangende Fass Oel controlliren kann; eine Concurrenz auf dem Wege der Landbeförderung braucht sie wegen der höheren Eisenbahnfracht nicht zu befürchten. Die Thatsache, dass die Standard Oil Co. es für angezeigt gehalten hat, diesen Schritt zu unternehmen, giebt jedenfalls auch einen Anhaltspunkt für die Beurtheilung der Bedeutung des neuerschlossenen Oelfeldes.

Uebrigens hat man bisher unterlassen, dem Vorkommen von Schwefel in diesem Districte die gebührende Aufmerksamkeit zu schenken. Wie berichtet wurde, hat man bei den Bohrungen nach Oel Schwefellager von grosser Mächtigkeit durchfahren, und es ist wohl nur eine Frage der Zeit, wenn man mit dem Abbau derselben beginnen wird. P.

Aus dem Ruhrkohlenrevier.

Der Aufschwung der niederrheinisch-westfälischen Kohlen- und Eisenindustrie, welcher in den letzten Jahren des abgelaufenen 19. Jahrhunderts zu verzeichnen war, führte dem deutschen Markte einen lebhaften, zum Theil nicht zu bewältigenden Verkehr zu. Bei früheren Geschäftsniedergängen sind Erfahrungen gesammelt worden, mit der man in den letzten Jahren gerechnet hat. Durch diese Ausnutzung hat man heute eine Basis geschaffen, welche die Industrie vor plötzlichen Rückschlägen bewahrt. Als eine dieser Erfahrungen könnte man die nennen, dass z. B. heute nicht zu hohe Dividenden vertheilt werden, dafür aber dass Anlagekapital von Jahr zu Jahr erhöht wird. Wir sind in der Lage, hierüber einige bemerkenswerthe Angaben zu machen, welche vor kurzem amtlich festgestellt worden sind. So ist ermittelt worden, dass das Actienkapital oder Anlagekapital der Zechen, welche dem rheinisch-westfälischen Kohlensyndikat angehören, bis zum Jahre 1899 auf rund 500 Mill. Mark angewachsen ist. Die Grundschuld oder Anleihe dieser Zechen

Digitized by Google

betrug in demselben Jahre rund 170 Mill. Mark. Das grösste Anlagekapital besitzt die Gelsenkirchener Bergwerks-Actiengesellschaft, nämlich 54 Mill. Mark, darnach folgt die Harpener mit 52 Mill. Mark. Auch die höchste Grundschuld hat die Gelsenkirchener Bergwerks-Actiengesellschaft zu verzeichnen, sie beläuft sich auf 12650000 ℳ. Die Harpener hat 11½ Mill. Mark. Das Anlagekapital der nicht dem Kohlensyndikat angehörenden Gewerkschaften oder Bergbau treibenden Actiengesellschaften belief sich auf 185 Mill. Mark und die Grundschuld bezw. Anleihe bis zum Jahre 1899 stellte sich auf 45 Mill. Mark. — Nach den weiteren amtlichen Feststellungen förderten die innerhalb und ausserhalb des Syndikats stehenden Zechen im Jahre 1899 = 54691225 t und im Jahre 1900 = 59617735 t. Unter den Syndikatszechen befinden sich auch solche, welche bisher einen Theil der Förderung ihrer Zechen, soweit dieselbe nicht von den Eigenthümern selbst verbraucht wurde, dem rheinisch-westfälischen Kohlensyndikat zum Weiterverkauf zur Verfügung gestellt haben und noch stellen. Diese sogenannten „Hüttenzechen" sind die Zechen des Bochumer Vereins, der Gutehoffnungshütte, des Hörder Bergwerks- und Hüttenvereins, von Krupp, vom Phönix und der Union in Dortmund. — Das Verhältniss zwischen diesen sechs Werken und dem rheinisch-westfälischen Kohlensyndikat ist kein festes, sondern wird für jedes Jahr bezüglich der von den Werken an das Syndikat zu überlassenden Mengen durch neue Verhandlungen geregelt. Die Gesammtförderung der Hüttenzechen, welche in erster Linie zum eigenen Verbrauch ihrer Eigenthümer gelient hat, betrug nach der amtlichen Angabe im Jahre 1900 = 4030986 t — für das Jahr 1901 hat das bete. Kohlensyndikat mit dem Hörder Verein für dessen Zechen „Schleswig" und „Holstein", mit der Dortmunder Union für deren Zechen „Glückauf Tiefbau", „Carl Friedrich Erbstollen" und „Adolf v. Hansemann", sowie mit dem Bochumer Verein für dessen Zechen „Hasewinkel", Vereinigte Maria Anna und Steinbank" und „v. Engelsburg" ein Abkommen dahin getroffen, dass diese drei Werke sich des eigenen Vertriebes von Kohlen, soweit solche nicht in den eigenen Werken Verwendung finden, zu enthalten haben, wogegen das Syndikat die Verpflichtung der Abnahme und des Verkaufs dieser überschüssigen Kohlenmengen übernommen hat. Diese Verhandlungen hatten im Jahre 1899 und 1900 schon zum Theil ihren Abschluss gefunden, da indessen zu dieser Zeit die überschüssigen Mengen jener Zechen bereits alle unter directem Abschluss standen, konnten vom Syndikat keine derartigen Kohlen in den Handel gebracht werden. Der Verkauf wurde vom Syndikat vom 1. April 1900 an bewirkt und zwar zunächst im mässigen Umfange, da zu jener Zeit die grössten Mengen von den Hüttenwerken selbst verbraucht wurden. Für die weiteren Abschlussperioden bis zum Jahre 1905 ist mit den genannten Werken dasselbe Abkommen getroffen, nämlich dass der Verkauf der Kohlen nur durch das Syndikat erfolgen kann. Die Verhandlungen mit „Phönix", sowie mit der „Gutehoffnungshütte", waren bis vor kurzem noch nicht abgeschlossen worden. — Im Jahre 1900 setzte das Syndikat arbeitstäglich 173449 t Kohlen ab. Nach Abzug des Selbstverbrauchs verbleibt ein Gesammtversandt an Kohlen im Eisenbahn- und Landabsatz von 37899802 t und gingen hiervon 96,61 Proc. für Rechnung des Syndikats. — Vom Selbstverbrauch der Zechen, der 14199810 t betragen hat und gegen das Vorjahr um 1411567 t = 11,04 Proc. gestiegen ist, entfallen 10301216 t = 72,54 Proc. auf die Kokereien und 1440954 t = 10,15 Proc. auf die Brikettanlagen. Für die Kokereien ist gegen das Vorjahr eine Zunahme von 913585 t = 9,73 Proc. und für die Brikettanlagen von 249844 t = 20,98 Proc. zu verzeichnen. — Das Jahr 1900 zeigt, dass für den grösseren Theil desselben auf fast allen Gebieten des gewerblichen Lebens und zwar nicht nur in Deutschland, sondern in allen in Betracht kommenden Ländern eine Thätigkeit entfaltet worden ist, welche die des Vorjahres noch weitaus übertrifft. Diese hat einen Bedarf an Brennmaterial hervorgerufen, dessen rechtzeitige Deckung dem einheimischen Bergbau trotz Anbietung aller Kräfte und der Heranziehung fremder Arbeiter nicht immer möglich gewesen ist und die Einfuhr englischer Kohlen in grösseren Massen zur Folge gehabt hat. Es ist nach Hamburg die Einfuhr englischer Kohlen und Koks von 2420150 t im Jahre 1899 auf 3019400 t im Jahre 1900, mithin um 24,76 Proc. gestiegen, während die Einfuhr westfälischer Kohlen und Koks etwas zurückgegangen ist, nämlich im Jahre 1900 = 1598200 t gegen 1645800 t im Jahre 1899. Zum Schluss sei noch darauf hingewiesen, dass nach dem Jahrbuch von Dr. Weitmann der Werth der geförderten Ruhrkohlen im Jahre 1900 über 500 Mill. ℳ betrug.

Bochum. Schn.

Die Kohlenfelder im Gebiete der Lippe.

In den letzten Jahren ist besonders im Gebiete der Lippe sehr eifrig nach Kohlen geschürft worden; meistens waren diese Bohrungen von Erfolg gekrönt. Die älteren Zechen, welche an dieses Gebiet der Lippe grenzen, wie „Adolf von Hansemann" und „Prousseu", hatten alle mit Wasserzuflüssen sehr zu kämpfen. Erst durch Anwendung des Kind-Chaudron'schen Verfahrens ist es den Zechenverwaltungen gelungen, die zufliessenden Wasser zurückzuhalten. Die neueren Zechen, welche nördlich dieser wasserreichen Zone liegen, sollen mit weniger Schwierigkeiten zu kämpfen haben. Zu diesen Zechen gehören „Minister Achenbach", welche vor kurzem mit der Förderung begonnen hat, und „Werne", welche dem „Georgs-Marienhütten-Verein" zu Osnabrück gehört und kürzlich in einer Teufe von über 600 m das Kohlengebirge erreicht hat. Die Abteufung dieser Schächte ist in verhältnissmässig geringem Maasse durch Wasser beeinträchtigt worden; infolgedessen ging die Arbeit bei diesen Zechen auch sehr schnell von statten. Auf Zeche „Werne" soll der Betrieb in einer Teufe von 750 m aufgenommen werden und sich vorläufig auf 2 Flötze erstrecken, von denen das erste bei 584 m eine Gesammtmächtigkeit von 3,10 m und das zweite 15 m tiefer liegende eine solche von 3,24 m guter Kokskohlen aufweist. In derselben wasserfreien Zone hat auch der Essener „Bergwerksverein König Wilhelm" zwischen Lünen und Werne noch sehr werthvolle Kohlenfelder liegen. Die Berechtsame umfasst 10 Grubenfelder und wurde

Digitized by Google

im vergangenen Jahre vom Gewerken Grimberg zu Bochum für 900 000 ℳ angekauft; sie ist 5 km lang und 4 km breit und soll nach jetziger Schätzung einen Werth von über 2 Mill. Mark haben. Um die Lagerungsverhältnisse und die Beschaffenheit der Kohle, die bei einer Tiefe von 600 m erreicht wird, näher kennen zu lernen, hat die Gewerkschaft in letzter Zeit ein Bohrloch noch weiter niederbringen lassen. Dabei wurden in einer Tiefe von 630 bis 687 m vier Flötze durchbohrt; dieselben zeigten eine Mächtigkeit von 1,05, 1,40, 1,80 und 1 m reiner Kohle und zwar Gaskohle erster Qualität. Andere Zechen im Ruhrbezirk sind in letzter Zeit auch bemüht, Grubenfelder im Gebiete der Lippe zu erwerben. Der Hauptbergwerksbetrieb in Westfalen dürfte sich nach Verlauf von einigen Jahrzehnten zwischen Emscher und Lippe bezw. nördlich und südlich der Lippe befinden. E. M.

Die Entwickelung der Kohlenbezirke im Ruhrbezirk.

Nicht weit von der industriereichen Kreisstadt Recklinghausen im Regierungsbezirk Münster dehnt sich nordwärts bis an die Lippe ein hügeliges Gelände aus, das unter dem Namen „die Haard“ bekannt ist und eine Grösse von etwa 45 qkm hat. Dieses Hügelgelände wird von der Wanne-Bremer Eisenbahn durchschnitten; die höchsten Erhebungen des Gebietes sind etwa 100 bis 125 m über Normalnull. Der Boden besteht meistens aus schwarzem und weissem Sande und ist für den Ackerbau nur wenig geeignet. Die Höhen und deren Abhänge sind mit Kiefern und niedrigem Gesträuch bewachsen; stellenweise giebt es auch Moore und Sümpfe. So unfruchtbar und wenig ergiebig für den Ackerbau die Oberfläche der „Haard“ ist, um so reicher ist das Innere derselben an Steinkohlen. Unter dem Sande befinden sich nämlich die dem Steinkohlengebirge auflagernden kalkig-thonigen Plänerschichten; zahlreich vorgenommene Bohrungen haben bestätigt, dass sich die Kohlenflötze des nahen Emscherthales auch in der „Haard“ fortsetzen, wenn auch in einer grösseren Tiefe. Am Süd- und Westrande dieses Gebietes hat man bereits mit dem Abteufen von Kohlenschächten begonnen und zwar seitens der Gewerkschaften „Ewald“ (Schacht „Graf Waldersee“), „General Blumenthal“ und „Auguste Viktoria“. Auch das Grubenfeld „Reichskanzler“ der Zeche „Schlägel & Eisen“ — Eigenthum der Bergwerksgesellschaft „Hibernia“ — liegt zum grossen Theile in der „Haard“. Durch diese neuen Schachtanlagen, die hier in nächster Zeit entstehen werden, wird sich diese Gegend nach dem Vorbilde der grossen Industriestädte Gelsenkirchen-Schalke, Oberhausen, die früher auch in einsamen Haideländern als kleine Dörfer lagen, sehr schnell entwickeln und bevölkern; nach einem Jahrzehnt dürften auf der „Haard“ neue Industrieorte entstanden sein. Nicht weit nach Südosten von diesem Hügelland will der preussische Staat grosse Grubenfelder erwerben; auch hier dürften dann bald blühende Industriestädte entstehen. (Nach „General-Anzeiger für Essen“.) E. M.

Die Wahrheit über den neuen Edison-Accumulator

scheint jetzt an den Tag gekommen zu sein. Wie die „Allg. Wiss. Ber.“ der Ausgabe des Berliner „Elektrotechnischen Anzeigers“ vernehmen, ist der schon im Voraus angekündigte Vortrag von Dr. Kennelly vor dem amerikanischen Institut der Elektroingenieure in New York nunmehr im Druck erschienen, und das deutsche Fachblatt ist in der Lage, einen ausführlichen Auszug daraus zu veröffentlichen. Danach sind in der That die bisher gemachten Angaben und somit auch die von verschiedenen Fachzeitschriften geübte Kritik zu einem grossen Theil hinfällig geworden, da die von Dr. Kennelly gemachten Mittheilungen augenscheinlich auf einer direkten Information Edison's beruhen. Edison hatte sich die Aufgabe gestellt, einen Accumulator von folgenden Vorzügen zu schaffen: keine Abnutzung durch den Gebrauch, grosse Aufspeicherungsfähigkeit, schnelle Ladung und Entladung, Widerstandsfähigkeit gegen unsachgemässe Behandlung, niedrigen Preis. Er glaubt, dass sein neuer Accumulator diese Vorzüge in hohem Maasse besitze, wozu gleich zu bemerken ist, dass es mit dem letztgenannten Punkte, dem niedrigen Preis, vorläufig wohl am wenigsten günstig bestellt sein wird. Die Einrichtung des Accumulators ist in den bisherigen Berichten in wesentlichen Punkten irrthümlich geschildert worden, im besonderen ist keine Rede von der Benutzung des Kadmium, dessen Verwendung wegen seiner Seltenheit und darum Kostspieligkeit zu Bedenken Veranlassung gegeben hätte. Vielmehr besteht der negative Pol (die Anode) aus Eisen, der positive Pol (die Kathode) aus einem Superoxyd des Nickels, so dass die Zelle ein Nickeleisenelement darstellt. Als elektrolytische Flüssigkeit dient, wie zutreffend berichtet worden ist, Kalilauge, d. h. eine wässerige Lösung mit 10 bis 40 vom Hundert Kaliumhydroxyd. Bei den besten der bisher benutzten Bleiaccumulatoren beträgt die aufgespeicherte Energie 8,8 bis 3,23 Wattstunden pro Kilogramm des Gewichts, d. h. ein solcher Accumulator wiegt 75,5 bis 113,4 kg pro Kilowattstunde, oder er könnte bei geeigneter Umsetzung seiner Energie sein Eigengewicht in senkrechter Richtung 3,2 bis 4,8 km hoch heben. Eine Steigerung der Energie durch Benutzung leichter Elektroden wird durch den Eintritt einer sehr bedeutenden Abnutzung widerrathen. Das Gewicht des neuen Edison-Accumulators beträgt 32,4 kg pro Kilowattstunde, er könnte sein eigenes Gewicht also in senkrechter Richtung etwa 11,26 km heben. Die mittlere Energie der Entladung beträgt 8,82 Watt pro Kilogramm seines Gewichts bei einer durchschnittlichen Entladungszeit von $3^1/_2$ Stunden, die Entladung kann aber bei höherer Stromdichte auch in einer Stunde erfolgen. Die Ladung des Accumulators geht in derselben Zeit vor sich und kann also bei Anwendung eines starken Stroms ebenfalls in einer Stunde geschehen, ohne dass eine merkliche Abnutzung eintritt. Die Zelle wird demnach weder durch übermässige Ladung noch durch zu weitgehende Entladung ungünstig beeinflusst. Die positiven und negativen Platten des Accumulators sind äusserlich kaum von einander zu unterscheiden. In ihrer ursprünglichen Herstellung zeigen sie ein Gitterwerk von 24 in drei

Digitized by Google

Reihen angeordneten länglichen Feldern. Diese Felder werden nun mit der wirksamen Masse ausgefüllt, die in der Form entsprechender länglich rechteckiger Tafeln zugerichtet und dann in eine flache durchlöcherte Metallbüchse gebracht wird. Solche Büchsen werden in die 24 Felder der Platte eingesetzt, und diese darauf unter einer hydraulischen Presse einem Druck von etwa 100 t unterworfen, so dass die gesammte Masse zu einer einzigen festen Platte wird, die an den ausgefüllten Feldern eine Dicke von $2^1/_2$ mm besitzt. Da die Platte aus Stahl besteht, so besitzt sie bei dieser Dicke eine genügende Festigkeit. Die wirksame Masse besteht für die positiven Platten aus der Mischung einer Eisenverbindung in fein vertheiltem Zustande, die mittels eines besonderen chemischen Verfahrens erhalten wird, mit einer fast gleichen Menge von Graphit in sehr dünnen Blättchen, der nur zur Erhöhung der Leitungsfähigkeit beiträgt. Die wirksame Mischung für die negativen Platten wird durch Mischung einer ebenfalls durch besondere chemische Verfahren gewonnenen Nickelverbindung in fein vertheiltem Zustande mit einer fast gleichen Menge von feinen Graphitblättchen hergestellt. In beiden Fällen wird die Mischung durch hydraulischen Druck von etwa 2 t pro Quadratzoll in die Form jener Täfelchen gebracht, die zur Ausfüllung der Felder auf den Platten dienen. Nunmehr wird eine entsprechende Anzahl von solchen positiven und negativen Platten zusammengestellt, von einander durch eine dünne durchlöcherte Hartgummiplatte getrennt, und dann in ein Zellengefäss aus Stahlblech gebracht, das die Kalilösung enthält. Der im Accumulator während der Ladung und Entladung sich abspielende Vorgang ist folgender: Beim Laden führt der Strom die Eisenverbindung in schwammiges metallisches Eisen zurück, leitet den freigewordenen Sauerstoff durch die Kalilauge nach der Nickelverbindung und führt diese in eine höhere Sauerstoffverbindung über. Bei der Entladung wird die Nickelverbindung wieder zu Nickelsuperoxyd und der Sauerstoff wandert zu dem Eisen zurück, das in die vorige Sauerstoffverbindung übergeht; die bei der Oxydation des Eisens erzeugte Energie wird als elektrische Energie frei. Diese Benutzung des Sauerstoffes als Träger des chemischen Vorgangs ist sehr verschieden von dem Verfahren, das bei den bisherigen Bleiaccumulatoren benutzt worden ist. Da die bei dem Edison-Accumulator verwandte Kalilauge dem wandernden Sauerstoff gewissermaassen nur den Weg bahnt, so braucht ihre Menge nicht gross zu sein, woraus eine wesentliche Verminderung des Gewichts der ganzen Zelle sich ergiebt. Der Accumulator kann thatsächlich nach Art der sogenannten Trockenelemente behandelt werden, und bei einer allmählichen Verminderung der Lösung genügt es, von Zeit zu Zeit etwas Wasser nachzufüllen. Der neue Accumulator scheint durch Temperaturveränderungen nicht merklich beeinflusst zu werden und verträgt angeblich eine sehr niedrige Temperatur ohne Schaden, da die Lauge erst bei 30° gefriert, auch greift diese keine Theile der Zelle an. Nach den angestellten Versuchen wird deren Wirksamkeit weder durch eine übermässige noch durch eine falsche Ladung bezw. Entladung beeinträchtigt. Ferner können sowohl die positiven wie die negativen Platten Tage lang aus der Zelle herausgenommen werden, ohne dass eine Schädigung eintritt. Edison glaubt, dass von den äusserst zahlreichen Eisenverbindungen, von denen er viele Hunderte versucht hat, die von ihm ausgewählte die einzig verwendbare sei. In Bezug auf die Herstellungskosten hofft Edison nach vollständiger Fertigstellung der Fabrikeinrichtungen in der Lage zu sein, den Accumulator zu einem Preise liefern zu können, der den des Bleiaccumulators nicht übersteigt. Nach diesen Mittheilungen scheint sich die Zukunft des neuen Accumulators wesentlich günstiger zu stellen als es nach der voreiligen Kritik verschiedener Fachblätter zu vermuthen war, und es braucht nicht als ausgeschlossen zu gelten, dass er eine sehr bedeutsame Verbesserung, vielleicht gar eine Umwälzung in der Benutzung der Accumulatoren herbeiführen wird, auf die sich bekanntlich die grössten Hoffnungen der Elektrotechnik vereinigen. T.

Metallmarkt im Monat Juli 1901.

Gold hat nach der „Hamburgischen Börsenhalle" den Monat Juli hindurch seinen Kurs mit 2788 ℳ Brief und 2784 ℳ Geldnotirung beibehalten.

Silber. Im Monat Juli ist die Nachfrage nach Silber in Indien, dem Haupteinfuhrlande für dieses Metall, nur gering gewesen, und zwar infolge der daselbst vorhandenen Geschäftsflauheit. Der Silberkurs ist deshalb etwas gesunken. Der Hamburger Mittelkurs für das Kilogramm hat nach der „Hamburgischen Börsenhalle" am 1. Juli 80,50 ℳ betragen, wie am Ende des Monats Juni. Von da ab ist der Kurs mit unbedeutenden Schwankungen auf 79,25 ℳ am 17. Juli gefallen. Dieser Kurs blieb bis zum 22. Juli (einschl.) bestehen, worauf wieder eine kleine Steigerung eintrat, und zwar auf 79,75 ℳ am 24. bis 26. Juli. Am 27. Juli betrug der Kurs 79,65 ℳ, am 29. Juli 79,50 ℳ und am 30. und 31. Juli wieder 79,75 ℳ. Der Unterschied zwischen Brief- und Geldkurs hat wie bisher 0,5 ℳ für das Kilogramm betragen. Der Durchschnitt der Hamburger Mittelnotirungen berechnet sich zu 79,68 ℳ gegen 81,08 ℳ im Juni, also um 1,40 ℳ für das Kilogramm niedriger.

Der Londoner Kurs für die Unze Standardsilber (mit 925 Tausendtheilen) hat am 1. Juli $27^1/_4$ d oder 80,41 ℳ für das Kilogramm Feinsilber betragen. Der Kurs fiel auf $26^{13}/_{16}$ d oder 79,20 ℳ für das Kilogramm am 19. und 20. Juli, stieg wieder bis auf 27 d oder 79,81 ℳ für das Kilogramm am 23 bis 25. Juli, ging wieder herab auf $26^7/_8$ d oder 79,44 ℳ für das Kilogramm am 27. Juli und betrug vom 29. Juli bis zum Monatsschluss $26^{15}/_{16}$ d oder 79,62 ℳ für das Kilogramm. Der Durchschnitt der nach dem Berliner Wechselkurs umgerechneten Londoner Notirungen berechnet sich zu 79,63 ℳ für das Kilogramm Feinsilber gegen 81,01 ℳ im Monat Juni, also um 1,38 ℳ für das Kilogramm niedriger.

Die allgemeine Lage des Metallmarktes ist, den wirthschaftlichen Verhältnissen entsprechend, wieder matt gewesen.

Digitized by Google

Kupfer. Der Kupfermarkt war schwach, die Abnahme mässig, nur für die Zwecke der Elektrotechnik hat sich eine etwas grössere Nachfrage gezeigt. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal" haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Tough cake und ingot. (Platten- und Barrenkupfer.)	Best selected. (Beste ausgewählte Marken.)	Electrolytic copper. (Elektrolytkupfer.)	Chili bars und good merchantable. (Chilibarren und gut gangbare.)	
				Kassenpreis	3 Monate Ziel
Am 5. Juli	72.10.— bis 73.—.—	73. 7. 6 bis 73.17. 6	78. 5.— bis 79. 5.—	67.10 —	68.—.—
„ 12. „	72.—.— „ 73.—.—	73.—.— „ 73.10.—	78. 7. 6 „ 79. 7. 6	67.15.—	68. 5.—
„ 19. „	72.10.— „ 73.—.—	73.15.— „ 74. 5.—	78.10.— „ 79.10.—	68.—.—	68.17. 6
„ 26. „	72. 5.— „ 72.15.—	73.10.— „ 74.—.—	78.10.— „ 79.—.—	67.12. 6	68.—.—
	= 145,2 ℳ — 146,2 ℳ für 100 kg	= 147,7 ℳ — 148,7 ℳ für 100 kg	= 157,8 ℳ — 158,8 ℳ für 100 kg	= 135,9 ℳ	= 136,7 ℳ für 100 kg

Kupfervitriol war nach den „Londoner Daily Commercial Reports" den Monat Juli hindurch wie am Schlusse des Vormonats mit 21 £ 15 sh. — d. für die engl. Tonne oder 43,7 ℳ für 100 kg notirt.

Blei. Der Bleimarkt ist den Monat Juli hindurch schwach gewesen, die Preise sind deshalb nach und nach weiter zurückgegangen. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal" haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Spanish or soft foreign. (Spanisches oder fremdes Weichblei.)	English pig, common. (Englisches gewöhnliches Barrenblei.)	English pig L. B. (Engl. Barrenblei, Marke L. B.)	Mennige	Bleiweiss
Am 5. Juli	12. 5.— bis 12. 7. 6	12. 7. 6 bis 12.10 —	15. 5.—	16.10.—	20.—.—
„ 12. „	12. 3. 9 „ 12. 5.—	12. 6. 3 „ 12. 8. 9	13.—.—	16.10.—	18.10 —
„ 19. „	12.—.— „ 12. 2. 6	12. 2. 6 „ 12. 5.—	12.15.—	16.10.—	18.10.—
„ 26. „	11.18. 9 „ 12. 1. 3	12. 2. 6 „ 12. 5.—	12.12. 6	16.10.—	18.10.—
	= 24,0 ℳ — 24,2 ℳ für 100 kg	= 24,4 ℳ — 24,6 ℳ für 100 kg	= 25,4 ℳ für 100 kg	= 33,2 ℳ	= 37,2 ℳ für 100 kg

Zinn. Die Zinnpreise sind wieder zurückgegangen, im letzten Theile des Monats bedeutend infolge des amerikanischen Arbeiterausstandes, durch den die Nachfrage nach Zinn zum Verzinnen von Eisenblechen geringer geworden ist. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal" haben für die engl. Tonne in £ sh. d. betragen:

Zeit	English, ingots f. o. b. (Englisches Blockzinn ab Bord.)	Straits		Australisches		Banca (in Holland)	
		Kassenpreis	3 Monate Ziel	Kassenpreis		Kassenpreis	3 Monate Ziel
Am 5. Juli	128.10.— bis 129.10.—	130.—.—	115.10.—	—.—.— bis —.—.—		129.—.—	122. 5.—
„ 12. „	129.—.— „ 130.—.—	132.—.—	117.10.—	—.—.— „ —.—.—		126.65.—	121.15.—
„ 19. „	128.—.— „ 129.—.—	130.—.—	116. 2. 6	—.—.— „ —.—.—		127.12. 6	122.—.—
„ 26. „	121.10.— „ 122.10.—	120.—.—	115.15.—	120.—.— „ 121.—.—		120.15.—	118. 2. 6
	= 244,2 ℳ — 246,2 ℳ für 100 kg	= 241,2 ℳ	= 232,6 ℳ für 100 kg	= 241,2 ℳ	= 243,2 ℳ für 100 kg	= 242,7 ℳ	= 237,4 ℳ für 100 kg

Zink. Der Zinkmarkt war flau, die Nachfrage nach Zink nur gering. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal" haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Silesian ordinary brands. (Schlesische gewöhnliche Marken.)	Silesian special brands. (Schlesische besondere Marken.)	Englisches Swansea.
Am 5. Juli	16.12. 6 bis 16.17. 6	16.15.— bis 17.—.—	16.17. 6 bis 17. 2. 6
„ 12. „	16.10.— „ 16.12. 6	16.15.— „ 16.17. 6	17. 2. 6 „ 17.17. 6
„ 19. „	16.10.— „ 16.15.—	16.15.— „ 17.—.—	17.—.— „ 17. 5.—
„ 26. „	16.10.— „ 16.15.—	16.15.— „ 17.—.—	17.—.— „ 17.10.—
	= 33,1 ℳ — 33,6 ℳ für 100 kg	= 33,6 ℳ — 34,2 ℳ für 100 kg	= 34,2 ℳ — 35,2 ℳ für 100 kg

Aluminium und **Antimon** haben nach dem Londoner „Mining Journal" ihren alten Kurs im Monat Juli wiederum beibehalten. Es war notirt:

Aluminium (mit 98 bis 99¾ Proc.) mit — £ 1 sh. 4½ d. bis — £ 1 sh. 6 d. per lb. oder 3,1 bis 3,4 ℳ für das Kilogramm. Der Verkaufspreis

Digitized by Google

ab Fabrik beträgt seit längerer Zeit nur 2,00 bis 2,20 ℳ für das Kilogramm.

Antimon mit 33 bis 34 £ für die engl. Tonne oder 66,3 bis 68,3 ℳ für 100 kg.

Nickel war in der ersten Hälfte des Monats wie in den Vormonaten mit 175 bis 185 £ für die engl. Tonne (bei 98 bis 99 Proc. Feingehalt) notirt, vom 19. Juli ab betrügt jedoch der Kurs 170 £ für die engl. Tonne oder 3,42 ℳ für das Kilogramm.

Quecksilber war bis in den letzten Theil des Monats, wie seit längerer Zeit, mit 9 £ 2 sh. 6 d. für die Flasche von 75 lbs. (34,5 kg) notirt, am 26. Juli ist aber der Kurs auf 9 £ — sh. — d. heruntergegangen, das ist 183,8 ℳ für die Flasche oder 5,3 ℳ für das Kilogramm;

Eisen. Der Eisenmarkt ist fortgesetzt gedrückt. In Nordamerika ist er unbestimmt, weil über die muthmassliche Dauer des eingetretenen Ausstandes der Eisenhüttenarbeiter dasselbst nichts verlautet. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal" für die engl. Tonne haben in £ sh. d. betragen:

Zeit	Pig. G. M. B. f. o. b. Clyde, spot	Scotch pig Nr. 1 Gartsherrie	Nr. 2. Coltness	Nr. 1. Clyde	Nr. 1. Govan
Am 5. Juli	—	3.6.6	3.13.—	3.6.—	2.15.—
„ 12. „	—	3.6.6	3.14.—	3.6.—	2.15.—
„ 19. „	2.13. 9	3.7.6	3.14.—	3.7.—	2.16.—
„ 26. „	3.14.—	3.5.6	3.12.—	3.5.—	2.15.—
	= 7,4 ℳ für 100 kg	= 6,6 ℳ für 100 kg	= 7,2 ℳ für 100 kg	= 6,5 ℳ für 100 kg	= 5,5 ℳ für 100 kg

W.

Kleine Mittheilungen.

Die neuesten Forschungen über die Körperstrahlung, also über die wunderbaren Eigenschaften der Uraniumverbindungen, des Radium und verschiedener anderen Elemente, wie sie besonders von Becquerel und dem Pariser Gelehrtenehepaare Curie aufgedeckt worden sind, haben wiederum zu grossen Ueberraschungen geführt. Der Physiker Rutherford von der Mac Gill-Universität in Montreal, der ebenfalls mannigfache Verdienste um die Untersuchung dieser physikalischen Rätsel hat, bespricht die Fortschritte ihrer Erforschung in einem in den letzten Hefte der „Nature" veröffentlichten Schreiben. Am meisten verblüffend an dem Verhalten jener strahlenden Körper musste der Umstand wirken, dass sie, besonders das Radium, für scheinbar unbegrenzte Zeit Strahlen aussenden, die durch ihren Einfluss auf die photographische Platte und auf andere Körper nachweisbar sind. Was sollen diese Strahlen bedeuten? fragten sich alle Physiker, die sich mit ihnen zu schaffen machten. Becquerel, der eigentliche Entdecker dieser Strahlung, hielt sie für ein körperliches Etwas, für eine Loslösung des Stoffes in winzigen nunmessbaren Theilchen, die so unendlich klein sein sollten, dass der Körper bei fortgesetzter Strahlung auf einem Quadratcentimeter seiner Oberfläche erst in einer Million Jahren ein Milligramm an Gewicht verlieren würde. Durch die neuesten Untersuchungen ist nun etwas mehr Klarheit in die Natur dieser sonderbaren Strahlen gebracht worden, obgleich sich damit alsbald wieder andere schwierige Fragen aufgethan haben. Die Pariser Physiker Curie und Debierne haben ihrerseits zuerst die Wahrnehmung gemacht, dass dem Radium ein Gas entströmt, das seinerseits wirksame Strahlen an die Umgebung abgiebt. Sie brachten etwas Radium in ein Glasgefass und machten dieses luftleer. Es zeigte sich dann, dass das Vacuum in dem Glasgefasse allmählich abnahm, was nur durch eine gasige Ausströmung des Radiums erklärt werden konnte. In der That vermochten sie eine kleine Menge des Gases zu sammeln und fanden, dass es selbst kräftige Strahlen aussandte. Es erzeugte in Glasröhren, über die es hinwegstrich, ein phosphorescirendes Leuchten und schwärzte sie im Laufe der Zeit; Körper, die in das Gas gebracht wurden, erhielten zeitweise selbst die Fähigkeit, Strahlen auszusenden. Professor Rutherford berichtet nun, dass er schon vor einer Reihe von Monaten etwas Entsprechendes für das metallische Element Thorium nachgewiesen habe, das ebenfalls solche Strahlen entsendet. Für das Radium wurde die Gasausströmung späterhin von dem deutschen Physiker Dorn bestätigt. Rutherford hat dann kürzlich entdeckt, dass die Entwickelung des Gases bei gewöhnlicher Temperatur klein ist, aber durch eine schwache Erwärmung des Radiums ausserordentlich gesteigert werden kann. Er hat auf diese Weise eine 10000fach grössere Menge des Gases erhalten als bei gewöhnlicher Temperatur. Die Eigenschaften dieser Gase konnten bisher nicht genauer bestimmt werden, da für eine chemische Untersuchung ihre Menge zu gering war und sie bei der Beobachtung im Spectrum keine neuen Linien zeigten. Erst ganz kürzlich ist Rutherford zu etwas tieferer Einsicht gekommen und zu dem Schluss gelangt, dass die Ausströmung des Radiums thatsächlich ein selbstständiges Gas ist, dessen Molekulargewicht wahrscheinlich zwischen 40 und 100 liegt. Zwischen der Ausstrahlung des Radiums und des Thoriums zeigt sich ein deutlicher Unterschied: die des Thoriums verliert ihre Strahlung in einigen Minuten, während es andere Körper für mehrere Tage strahlend macht; die des Radiums andererseits bewahrt ihre Strahlungsfähigkeit mehrere Wochen, während die durch sie an anderen Körpern erregte Strahlung in wenigen Stunden verschwindet. Wenn das Molekulargewicht des ausgeströmten Gases in jener Angabe richtig vermuthet wird, so kann es keineswegs Radiumdampf sein, weil das Atomgewicht des Radiums grösser ist als das des Bariums, aus dem es ausgeschieden wird. Man muss daher vorläufig schliessen, dass die Ausströmung in Wirklichkeit ein schweres, strahlenaussendendes Gas von noch unbekannter Natur ist. („Comptes Rendus, Acad. des Sciences." Paris.)

T.

Das Mond-Gas. Der englische Ingenieur Dr. L. Mond hat eine neue Abart des Kohlengases erfunden, die für den Betrieb von Maschinen besonders werthvoll zu sein scheint; da gegenwärtig dem Parlament ein Gesetzentwurf vorliegt, demzufolge eine Gesellschaft den Fabrikbetrieb von Süd-Staffordshire in einer Ausdehnung von 135 Quadratmeilen zu einem Preise von nur zwei, später sogar nur für 1½ Pence für 1000 Kubikfuss zu versorgen hat. Der Ingenieur hat dem Parlament Beweise geliefert, das jenes nach seinem Erfinder benannte Gas für Gasmaschinen ausgezeichnet brauchbar ist wegen der vollkommenen Regelmässigkeit seiner Wirkung, wegen seiner Reinlichkeit und der damit verbundenen Gefahrlosigkeit des Betriebes. Gasmotoren, die mit diesem Gase versorgt werden, können weit länger in Betrieb bleiben als solche, die mit Kohlengas bedient werden. In den Werken zu Northwich, wo das Gas zuerst erzeugt wurde, lief eine Gasmaschine von 150 Pferdekr. seit dem 25. September 1900 bis zum 16. März 1901 Tag und Nacht unter voller Belastung und ohne die geringste Pause. Es wird angenommen, dass die Benutzung des neuen Gases zu einer Ersparniss an Brennmaterial, Arbeitskraft, Zeit, Reparaturkosten und auch an Raum führen werde, während die Ergebnisse bei geringerem Materialverbrauch noch bessere sein sollen. Das Gas wird auch aus Kohle bereitet, und zwar genügt dazu eine solche geringer Qualität, und da bei seiner Herstellung das dabei entwickelte Ammoniak gewonnen werden kann, so sind die Erzeugungskosten des Gases viel niedriger als bei allen anderen brennbaren Gasen, indem gleichzeitig eine Verarbeitung des Ammoniaks zu Dünger möglich ist. Das

Digitized by Google

neue Gas scheint hauptsächlich aus Kohlenoxyd zu bestehen und kann für Beleuchtungszwecke nicht benutzt werden, wenigstens sind Versuche zu seiner Anwendung für Gasglühlicht bisher unbefriedigend verlaufen. (Englisch Mechanic.) T.

Wasser als Hitzesprender. In Belgien hat sich ein merkwürdige Gesellschaft gebildet, die den etwas ausführlichen und nicht sehr klaren Namen „Gesellschaft der autogenen Verschweissungsverfahren" gewählt hat. Es ist selbstverständlich ein auf die Metallverarbeitung bezügliches Unternehmen und geht darauf aus, die Verschweissung von Eisen, Stahl, Kupfer, Blei u. s. w. auf Grund eines neuen Verfahrens auszurichten, und zwar mit Hülfe von Wasser. Dass gewöhnliches Wasser neuerdings durch einfache Zerlegung mittels des elektrischen Stromes zur Gewinnung von Sauerstoff und Wasserstoff benutzt wird, ist erst kürzlich durch eine Mittheilung aus Paris bekannt geworden. Das belgische Verfahren geht nun noch etwas weiter. Erst wird das Wasser durch Elektrizität in Sauerstoff und Wasserstoff zerlegt, die für sich besonders in Gasometern aufgefangen werden. Dann werden die beiden Gase unter Druck der Stelle zugeführt, wo eine Verschweissung von Metallen vorgenommen werden soll. Sauerstoff und Wasserstoff vereinigen sich dann wieder zu Wasser, und dabei entwickelt sich eine ungeheure Hitze von 2000 bis 2400°, die das Metall zum Schmelzen bringt. Noch wichtiger dürfte die Verwendung des reinen, unter hohen Druck gesetzten Sauerstoffs in dem allbekannten Bessemer-Verfahren sein, bei der Stahlbereitung sein, die in dem grossen Hüttenbezirk von Seraing bereits erprobt ist. Das Verfahren dauert nur 3 bis 4 Minuten und man erhält dabei ein vorzügliches Nickelstahl von grosser Haltbarkeit. Soweit die etwas unbestimmte Nachricht des Journals für Elektrolyse. T.

Schutzvorrichtung oder Arbeitsmethode, durch welche Verletzungen der Hände bei dem Arbeiten an den Excenter-, Frictions- und Spindelpressen, wie solche für Zwecke der Emaillenblechgeschirr-Fabrikation in Anwendung sind, unmöglich gemacht werden. Das Eisenwerk Thale a. Harz hatte unter Inanspruchnahme der Hülfe des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses für obigen Gegenstand ein Ausschreiben im Jahre 1909 erlassen unter Aussetzung eines Preises von 5000 ℳ und Angabe näherer Bedingungen. Nach dem Urtheile des von obigem Verein niedergesetzten Preisgerichtes ist in keiner der eingesandten 46 Bewerbungen die Lösungsversuch derart ausgefallen, dass ein Anrecht auf den Gesammtpreis von 5000 ℳ vorhanden war. Es ist jedoch die Zuerkennung von Preisen für einzelne Arbeiten, nach ihrer Eigenart in Gruppen gesondert, infolge der darin enthaltenen theilweise recht guten Gedanken an nachstehende Bewerber für zweckmässig erkannt: 600 ℳ der Firma Hilltmann und Lorenz in Aue i. Sachsen; 300 ℳ Herrn Karl Ruhl in Nürnberg; 300 ℳ Herrn Heinrich Otto in Berlin; 100 ℳ Herrn Ludwig Hertel in Bayreuth. — Näheres über die gestellten Bedingungen und die Beurtheilung der prämirten Arbeiten in Verhandl. des Vereins für Gewerbfleiss 1901, Heft 5 (Mai) S. 262 bis 275. r.

Besprechungen.

Lexikon der Metalltechnik, redigirt von Dr. Josef Bersch. Handbuch für alle Gewerbetreibende und Künstler auf metallurgischem Gebiete. (A. Hartlebens Verlag.)

Das Werk umfasst auf 948 Seiten das umfangreiche Gebiet der Metalltechnik in lexikalischer Anordnung. Es behandelt allgemeine physikalische und chemische Begriffe, die chemischen Elemente und ihre Verbindungen, insbesondere die für die Metalltechnik in Frage kommenden Chemikalien. Es bespricht die Rohmaterialien, aus denen die Metalle gewonnen werden, die Verfahren der Metallgewinnung und die dazu benöthigten Vorrichtungen. Zahlreiche Artikel geben Aufschluss über die physikalischen, chemischen und Arbeitseigenschaften der Metalle und der aus ihnen hergestellten Legirungen, ferner über die Verarbeitung der Metalle und Legirungen zu Gebrauchsgegenständen (Formgebungsarbeiten wie Giessen, Schmieden, Walzen u. s. w.), wobei besonderer Werth gelegt ist auf Erhaltungs- und Verschönerungsarbeiten: Färben, Aetzen, Beizen, Ueberziehen mit anderen Metallen, Lackiren, Emailliren, Poliren, Schleifen, Putzen, Schutz gegen Rost. Auch wichtige Kapitel aus der speciellen Technologie, wie die Anfertigung von Nadeln, Nägeln, Münzen, Schrauben, Federn, Schrot, Spiegeln u. dergl. mehr, finden im Lexikon Berücksichtigung. Ueber Fachausdrücke, wie Patina, Regulus, Saigerung u. s. w. findet der Leser rasche Aufklärung. Beigefügt ist dem Werk noch eine bis zum Jahre 1897 reichende statistische Tabelle und eine Reihe von Tabellen zur Gewichtsberechnung von Gusstücken, Drähten, Blechen, Röhren, Stab- und Profilelsen.

Der Gesammtplan, welcher dem Lexikon zu Grunde liegt, und nach dem die einzelnen aufzunehmenden Artikel ausgewählt sind, ist mit Geschick und umfassendem Blick aufgestellt. Hat man auch stellenweise den Eindruck, dass in manchen Punkten etwas zu weit gegangen wurde, z. B. wenn so seltene Elemente wie Indium und Gallium und ihre gegenseitige Legirungsfähigkeit eingehend besprochen werden, so muss man doch schliesslich die Berechtigung dessen anerkennen, was in der Vorrede gesagt wird, dass nämlich die Erfahrung der letzten Jahre gelehrt hat, dass Metalle und Legirungen, welche man bis dahin kaum dem Namen nach kannte, grosse Wichtigkeit für die Technik erlangten.

Mit ganz besonderer Sorgfalt sind die so überaus mannigfaltigen, zum Theil weit hergeholten Bezeichnungen für die vielen technisch wichtigen Legirungen zusammengetragen. Es dürfte hierbei wohl kaum eine Lücke untergelaufen sein. Dies ist ein nicht zu unterschätzender Vortheil des Buches, der es selbst für Fachleute auf dem Gebiete der Metalltechnik werthvoll macht. Es ist leicht, sich durch Nachschlagen über das wirkliche Wesen der Legirung zu unterrichten, das zuweilen durch die sonderbaren Handelsbezeichnungen verschleiert wird.

Es darf natürlich nicht auffallen, dass bei der Behandlung eines so vielseitigen Gebietes und bei der Menge der heranzuziehenden Mitarbeiter auch Fehlerhaftes mit untergelaufen ist. Die schwächste Seite des Buches bilden die Artikel über Eisen und Stahl. Wer einigermassen Fachkenntnisse auf diesem Gebiete besitzt und bei der Durchsicht aufmerksam verweilt, findet, dass die Eisenhüttenwesen berührenden Artikel stösst, wird Anwandlung verspüren, das Buch für immer auf die Seite zu legen. Jedenfalls kostet es Mühe, über diese offenbaren Mängel das Werkes hinwegzusehen, und dieser dunkle Punkt des Lexikons kann nur durch die sonstigen offenbaren Vorzüge, die es bietet, einigermassen ausgeglichen werden. Bei der Durchsicht dieser Artikel fühlt man sich theils in ziemlich weit zurückliegende Zeiträume des Eisenhüttenwesens zurückversetzt, theils stösst man aber auch auf Dinge, die mangelnde Sachkenntniss des Verfassers verraten.

Was soll man sagen zu der Formel:

$$Fe + 2CO = FeC + CO_2,$$

mit welcher auf Seite 152 und 153 der Vorgang der Kohlung des Eisens im Hochofen in folgender Weise erklärt wird:

„Auf ihrem Wege nach oben kommt die Kohlensäure mit Kohlenstoff zusammen und nimmt von diesem soviel auf, dass Kohlenoxyd entsteht. Dieses Kohlenoxyd trifft mit dem eben reducirten Eisen zusammen, giebt an dieses Kohlenstoff ab, so dass sich die Kohlenstoffverbindung des Eisens — das im Hochofen schmelzbare Roheisen — bildet. Die so wieder entstandene Kohlensäure verwandelt in einer etwas höher gelegenen Schichte der Beschickung abermals reines Eisen in schmelzbares Kohleneisen, geht ihrerseits wieder in Kohlenoxyd über und sofort durch die ganze Höhe des Hochofens hinauf."

Zu bedauern ist das Loos desjenigen, der aus obiger Erklärung mit heissem Bemühen klug zu werden versucht.

Wie verschroben muss wohl die Vorstellung eines Laien von der gewöhnlichen Zubereitung der Erze für den Hochofenprocess werden, die er aus einem Artikel gewinnt, in dem besonders hervorgehoben ist (S. 148), dass es nicht sein Zweck sei, die Gewinnung der Metalle zu erläutern, sondern dieser über die Darstellung des Eisens aus seinen Erzen nur eine skizzenhafte Uebersicht geben will, in dem jedoch zwei lange Spalten der magnetischen Aufbereitung der Erze gewidmet sind! Der Verfasser des Artikels hätte seine Kenntnisse wesentlich bereichern und zugleich lernen können, wie man gemeinverständlich, kurz und klar das Eisenhüttenwesen darstellt, wenn er aus dem kleine von dem Verein deutscher Eisenhüttenleute herausgegebene, und von Th. Beckert in Duisburg verfasste Büchlein: „Gemeinfassliche Darstellung des Eisenhüttenwesens" zuvor durchgelesen hätte.

Digitized by Google

Auf Seite 736 kann man lesen: „Der Gehalt an Kohlenstoff beträgt bei verschiedenen Stahlsorten:

Weicher	Stahl enthält	0,3 Proc.	Kohlenstoff
Feinster	„ „	1,4 bis 1,5	„ „
Härtester	„ „	bis 1,8	„ „

Wenn in dieser Weise belehrend gewirkt wird, so braucht man sich nicht zu wundern, wenn die besonders im Kleinhandel mit Eisen und Stahl an und für sich schon verworrenen Begriffe von „feinstem“ und „bestem“ Stahl noch erheblich verworrener werden.

Auf Seite 751 heisst es: „Man beginnt beim Thomasprocess die Arbeit damit, dass man in die angewärmte Birne 14 bis 16 Proc. vom Gewichte der auf einmal zu verarbeitenden Eisenmenge wirft, worauf man das Roheisen einfliessen lässt und mit dem Einblasen von Wind beginnt.“ Was soll das heissen?

Die Blütenlese aus dem eisenhüttenmännischen Theil des Lexikons liesse sich noch beliebig weit fortsetzen.

Auch der „Festigkeit“ überschriebene Artikel entstammt nicht der besten Feder, trotzdem dass dieses Gebiet von grosser Wichtigkeit für den Metalltechniker ist. Es wird angegeben als absolute Festigkeit für den Quadratcentimeter Querschnitt (S. 197):

„Schmiedeeisen, weichstes, stärkstes	6000 kg
„ schwächstes, in groben Stäben . .	2500 „
Eisendraht, angelaüt	6950 „
„ geglüht	3600 „

u. s. w.“

Wieviel nützlicher wäre es gewesen, darauf hinzuweisen, dass das Ziehen des Drahtes, überhaupt jede bleibende Formveränderung von Eisen in gewöhnlicher Temperatur, die Festigkeit unter Abnahme der Dehnung steigert, und dass diese hohe Festigkeitszahl durch darauffolgendes Glühen wieder erniedrigt wird.

Auch die übrigen in dem Artikel angezogenen Beispiele sind willkürlich und unsachlich zusammengefügt. Auf demselben Raum hätte der behandelte Gegenstand viel gründlicher und besser erörtert werden können.

In dem Artikel „Pyrometer“ ist mir die allzumathematische Behandlung des Stoffes aufgefallen; während andererseits das jetzt so weit verbreitete Le Chatelier-Pyrometer nicht erwähnt wird.

Fasst man das Urtheil über das Lexikon zusammen und wägt das Gute gegen das Minderwerthige ab, so kann man das Werk immerhin noch mit gutem Gewissen als ein nützliches bezeichnen, das die auf seine Herstellung verwendete Arbeit und die Kosten lohnt, und dem man Erfolg wünschen kann. E. Heyn.

Inhaltsangaben.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Red. H. Höfer und C. v. Ernst. 1901, Nr. 21 bis 25.

Nr. 21. Ueber die Zusammensetzung einer Goldseife in Bosnien. Von Dr. Friedrich Katzer. — Ueber die Entwickelung der Gesteinsdrehbohrmaschinen mit elektrischem Antrieb. Von C. Schraml.

Nr. 22. Peter Tunner-Denkmal. — Die Brandgas-Explosion auf der Frischglückzeche bei Dux am 19. September 1900. Von Friedrich Okorn. — Das elektrische Löthen oder Schweissen. — Die Eisen- und Stahlindustrie in Canada.

Nr. 23. Das Elmore'sche Extractionsverfahren. Von Ingenieur C. Blömecke. — Die Brandgasexplosion auf der Frischglückzeche bei Dux am 19. September 1900. Von Friedrich Okorn.

Nr. 24. Die Steinkohlenablagerung Westgaliziens und deren volkswirthschaftliche Bedeutung. Von Franz Bartonec. — Ueber das salpetersaure Uranyl. Von F. Janda. — Die Mineralproduction Boliviens.

Nr. 25. Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1899. II. Theil. — Grubenexplosion im Wielickaer Salzbergwerk. — Die Steinkohlenablagerung Westgaliziens und deren volkswirthschaftliche Bedeutung. Von Franz Bartonec. — Ueber das salpetersaure Uranyl. Von F. Janda.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Breslau.

Der königliche Bergrevier-Baumeister Hans Thomas ist der königlichen Centralverwaltung der Steinkohlenbergwerke König und Königin Luise zu Zabrze als bautechnischer Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Der Bergassessor Walther Steinhoff ist der königlichen Centralverwaltung der Steinkohlenbergwerke König und Königin Louise zu Zabrze als technischer Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Königl. Oberbergamt in Bonn.

Der Bergassessor Vowinckel ist von seinem Urlaub nach Nordamerika zurückgekehrt und der Bergin spection II, Grube Gerhard, als technischer Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Die Bergreferendare Lwowski und Albert wurden zu Bergassessoren ernannt.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

v. Jüptner, Hanna Freiherr, Docent an der k. k. Bergakademie in Leoben, Chef-Chemiker der österr. alpinen Montangesellschaft in Donawitz. **Grundzüge der Siderologie.** Für Hüttenleute, Maschinenbauer u. s. w., sowie zur Benutzung beim Unterrichte bearbeitet. Erster Theil: Die Constitution der Eisenlegierungen und Schlacken. Mit XI Tafeln und 10 Abbildungen im Text. In gr. 8°. VIII, 316 Seiten. 1900. Brosch. 13 ℳ

Der zweite Theil befindet sich unter der Presse.

Mueller (jr.), Otto H., Das Pumpenventil. Ein Buch für Constructeure. Mit 52 in den Text gedruckten Figuren. In gr. 8°. V, 151 Seiten. 1900. Brosch. 5 ℳ

In Leinwand gebunden 6 ℳ

Reiser, Fridolin, k. k. Bergrath, Director der Gussstahlfabrik Kapfenberg der Gebrüder Böhler & Cie., Actiengesellschaft. **Das Härten des Stahles in Theorie und Praxis.** Dritte vermehrte Auflage. In gr. 8°. VIII, 128 Seiten. 1900. Brosch. 3 ℳ

Zeuner, Dr. Gustav, kgl. sächs. Geheimer Rath und Professor a. D. **Technische Thermodynamik.** Zweite Auflage, zugleich vierte vollständig neu bearbeitete Auflage der „Grundzüge der mechanischen Wärmetheorie“.

Erster Band. Fundamentalsätze der Thermodynamik. Lehre von den Gasen. Mit 65 in den Text gedruckten Holzschnitten. In gr. 8°. XVI, 436 Seiten. 1900. Brosch. 13 ℳ

Zweiter Band. Die Lehre von den Dämpfen. Mit 46 in den Text gedruckten Holzschnitten. In gr. 8°. VIII, 474 Seiten und 29 Seiten Tabellen. 1901. Brosch. 14 ℳ

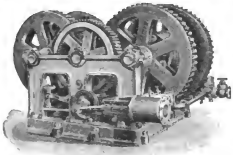
Steinmann, Ferdinand, Civilingenieur in Dresden. **Compendium der Gasfeuerung in ihrer Anwendung auf die Hüttenindustrie.** Mit besonderer Berücksichtigung des Regenerativsystemes. Für Fabrikanten, Hüttenleute, Ingenieure und Lehrsnstalten. Dritte umgearbeitete und vermehrte Auflage. Mit einem Atlas von 17 lithographirten Tafeln. In gr. 8°. 118 Seiten. 1900. Brosch. 6 ℳ 50 ₰

Digitized by Google

Ein junger Mann, mit **Compass- und Theodolit-Messungen** vertraut, für grössere Erzgrube **gesucht.** Gef. Offerten mit Zeugnissabschriften, Lebenslauf und Angabe der Gehaltsansprüche an die Expedition d. Bl. unter **S. A. 77** erbeten. [79]

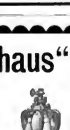
Emil Bahlsen
Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Seilfrictionskabel



liefern bis zu den grössten Abmessungen den Bergpolizeilichen Vorschriften entsprechend, in kürzester Zeit
[44]
Menck & Hambrock, Altona-Hamburg.

Pulsometer „Neuhaus“
billigste, einfachste und zuverlässigste
Grubenpumpe
beim **Abteufen,** sowie zur ständigen **Wasserhaltung** für jede **Förderhöhe.**

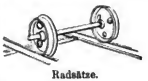


Mehrere Tausend im Betriebe.
Auch leihweise unter günstigen Bedingungen. Ausserdem Injectoren, Strahlapparate, Armaturen, Automatisch arbeitende Wasserreinigungs-Apparate.
M. Neuhaus & Co.
Luckenwalde und Berlin SW. 48.
Telegr.-Adr.: **Hydro, Luckenwalde.** [3]

Arthur Felix in Leipzig sucht:
Berg- und hüttenmännische Zeitung, Jahrgang 1842, 1844, 1847, 1852, 1864, 1865, 1866, 1873, 1882, 1883. Vollständige, sowie defecte Exemplare, bei letzteren mit Angabe der fehlenden Nummern und Tafeln.

Verzeichniss [83]
der
Vorlesungen und Uebungen,
welche an der
Königlichen Bergakademie zu Berlin
im
Wintersemester 1901/1902
(28. October 1901 bis 15. März 1902)
gehalten werden.

Professor **Franke:** Bergbaukunde mit Uebungen I. Theil. Aufbereitung I. Theil. — Professor Dr. **Pufahl:** Allgemeine Hüttenkunde. Allgemeine Probirkunst. Löthrohrprobirkunst. Chemische Technologie. — Geheimer Bergrath Professor Dr. **Wedding:** Eisenhüttenkunde. — Geheimer Bergrath Professor Dr. **Wedding** und Regierungsrath **Brelow:** Entwerfen von Eisenhüttenanlagen. — Docent **Valer:** Mechanik. Maschinenlehre. — Professor **Hörmann:** Metallurgische Technologie. — Professor **Schneider:** Markscheidekunde und Messkunst mit praktischen Uebungen. Markscheiderisches Zeichnen. — Dr. **Zickermann:** Elektrotechnik. — Regierungsrath **Brelow:** Darstellende Geometrie. Zeichnen. — Geheimer Oberbergrath **Eskens:** Bergrecht I. Theil. — Geh. Oberregierungsrath Professor Dr. **Post:** Wohlfahrtspflege (freiwilliger Arbeiterschutz). — Oberberg- und Baurath **Haselow:** Bauconstructionslehre. — Professor Dr. **Kneser:** Analytische Geometrie der Ebene. Differentialrechnung. Mathematisches Repetitorium. — Dr. **Peters:** Elektrometallurgie — Landesgeologe Professor Dr. **Potonié:** Pflanzenpaläontologisches Praktikum. — Geheimer Bergrath Professor Dr. **Beyschlag:** Ueber Kohlen. — Stabsarzt Dr **Bischoff:** Gesundheitsgefahren im Bergbau- und Hüttenwesen und die erste Hülfe bei Unfällen. — Bezirksgeologe Dr. **Kaiser:** Methoden der Gesteinsuntersuchung mit Demonstrationen und Uebungen. — Professor Dr. **Scheibe:** Mineralogie. Mineralogische Uebungen. — Landesgeologe Professor Dr. **Koch:** Petrographie, Petrographische Uebungen. — Professor Dr. **Beushausen:** Geognosie, Paläontologie mit Uebungen. — Landesgeologe Professor Dr. **Wahnschaffe:** Allgemeine Geologie. Geologie des Quartärs. — Bezirksgeologe Dr. **Krusch:** Erzlagerstättenlehre. — Landesgeologe Professor Dr. **Keilhack:** Quellen- und Grundwasserkunde. — Dr. **Fischer:** Experimentalchemie. — Geheimer Bergrath Professor Dr. **Finkener:** Uebungen im Laboratorium für quantitative und qualitative Mineralanalyse.


Radsätze.

[55]

Stahlmulden-Kippwagen.

Grubenradsätze,
Stahlmuldenkippwagen
mit patentirter Muldenfeststellvorrichtung,
Anschlussgleise, Weichen, Drehscheiben
in Special-Constructionen,
Bügelrollenlager
für Grubenwagen,
Elektr. Locomotiven,
liefert in bestens bekannter Qualität die Fabrik von
Arthur Koppel
Centrale: **Berlin C. 2.**
Bochum. Hamburg. München.

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen **schnell, sofort** circa 38000 Kisten Cigarren, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt, **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten)** können hier gute, gediegene Waare **spottbillig** einkaufen.

Für jeden Raucher

denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot: [49]

100	Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand. Reeller Werth Mk. 5.—	M. 3,00
100	Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand. Reeller Werth Mk. 6.—	M. 3,75
100	Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket	M. 4,80
100	Stück 10-Pfennig-Cigarren, aus feinst., edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack.	M. 6,25
100	Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, saftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beinahe den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket	M. 7,50
100	Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket	M. 9,50

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Francolieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 44.

Für unsere Zinkhütte „Birkengang" **suchen** wir zum Eintritt am 1. October d. J. einen [80]

Hüttendirector.

Bewerber mit reifer Erfahrung im Zinkhüttenbetriebe werden ersucht, ihre Meldung unter Angabe der bisherigen Thätigkeit und der Gehaltsansprüche einzureichen bei der Generaldirection der

Rheinisch-Nassauischen Bergwerks- und Hütten-Actien-Gesellschaft zu Stolberg-Rhld.

[2] **Dichte, preiswürdige, schöne, dauerhafte**
Dächer stelle man her aus den ächten Andernach's **Asphalt-Steinpappen**
aus der Fabrik von **A. W. Andernach** in **Beuel** am Rhein.
Muster, Anleitung, Beweise über Bewährung postfrei und umsonst

Vermessungs-Instrumente für den **Bergbau** u. **Löthrohr-Probirinstrumente** aller Art in bewährtester Construction und anerkannt sorgfältigster Ausführung liefert

H. Hoffmann, Clausthal i. Harz
Mechanische Werkstätten [73]
gegründet von F. H. Kulle 1861.
Versand nach allen Welttheilen.
Illustrirte Cataloge kostenfrei.

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen
für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II/2, Valeriestrasse 2. [43]

Königliche technische Hochschule zu Aachen

mit angelehntem zweijährigen Cursus für Handelswissenschaften.

Im **Wintersemester 1901/1902** beginnen die Immatrikulationen am **7. October**, die Vorlesungen am **14. October**. Programme werden vom Secretariat im Inlande nach Einsendung von 60 ₰ und nach dem Auslande von 80 ₰ übersandt. [81]

Bergbau-Abtheilung

der [82]

Königlichen technischen Hochschule zu Aachen.

Die Vorlesungen an dieser, den Preussischen Bergakademien gleichberechtigten Bergbauabtheilung mit Bergingenieurprüfung beginnen im **Wintersemester 1901/1902** am **14. October**. — Ein praktischer Vorbereitungscursus kann absolvirt werden.

Programme werden vom Secretariate nach Einsendung von 60 ₰ im Inlande, von 80 ₰ nach dem Auslande übersandt.

Verlag der Buchhandlung **Arthur Felix** in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 33. 1901.
LX. Jahrgang. 16. August.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:
Geheimer Bergrath G. Köhler, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.
und
Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich. — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Die Oelgasfelder in den Vereinigten Staaten von Amerika. — Rumäniens Petroleumproduction. — Das Gold in Westafrika. — Die Goldproduction Westaustraliens. — Die Kupferproduction der wichtigsten Staaten der Erde. — Das Erzfeld von Caralps in Nordspanien. — Ein neuer Steinkohlenbergbau in Ungarn. — Verein der ungarischen Bergwerks- und Hüttenunternehmungen. — II. Arbeitsplan der Königlichen Geologischen Landesanstalt zu Berlin für das Jahr 1901. — Beschüttungsvorrichtung für Hochöfen. — Kleine Mittheilungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Die Oelgasfelder in den Vereinigten Staaten von Amerika.

Die Oelgasfelder in den Vereinigten Staaten von Amerika scheiden sich der Hauptsache nach in zwei grosse Districte: die Appalachian-Oelgasfelder und die Lima-Indiana-Oelgasfelder. Von der Gesammtproduction des Jahres 1899 entfielen auf die ersteren 60 Proc., auf die letzteren 37 Proc., so dass also für alle übrigen Districte nur noch 3 Proc. übrig blieben.

Die geologischen Verhältnisse, unter denen das natürliche Gas in den beiden eben erwähnten Gegenden angetroffen wird, sind im Allgemeinen einander ziemlich ähnlich. Während indessen in den Appalachianfeldern die das Mineral einschliessenden Schichten aus mehr oder weniger porösem Sandstein bestehen, wird es in den Lima-Indianafeldern in den oberen porösen Schichten der unter dem Namen des Trenton-Kalkstein bekannten Formation gefunden.

Wie der Name erkennen lässt, folgen die Appalachianfelder dem Appalachiangebirge in den östlichen Staaten, und zwar finden sie sich auf den Höhen und Flanken eines der Hauptgebirgskette nach Norden und Nordwesten hin vorgelagerten Höhenzuges, welcher bis zu einem gewissen Grade eine der ersteren parallele Richtung hat und im Allgemeinen von Nordosten nach Südwesten läuft. Im westlichen Theile des Staates New York beginnend, lässt er sich, mit einigen Unregelmässigkeiten und theilweisen Unterbrechungen, durch Pennsylvania und West-Virginia bis in den östlichen Theil des Staates Kentucky verfolgen, wenngleich die wellenmässigen Erhebungen im Laufe der Zeit abgeflacht sind und topographisch nicht mehr besonders hervorragen. Im südöstlichen Theile des Staates Ohio sind dem Hauptzuge einige kleinere Gasfelder vorgelagert.

Der ganze gashaltige Zug der Sandsteinschichten hat von dem westlichen New York an bis zu einem in der Nähe von Parkersburg in West-Virginia gelegenen Punkte einen südwestlichen Fallwinkel, der im Durchschnitt 17 Fuss auf eine (amerikanische) Meile beträgt, bis West-Virginia erreicht wird, wo er sich allmählich verflacht. Von dem niedrigsten Punkte ab haben die Schichten auf Meilen hin eine fast horizontale Lage, um sich erst allmählich nach allen Richtungen hin zu erheben. In der Nähe des östlichen Winkels dieses horizontal gelagerten Districtes findet sich eine bemerkenswerthe plötzliche Erhebung, die sich in fast gerader südlicher Richtung von St. Mary's bis nach Spencer in der Roane-Grafschaft im Staate West-Virginia auf eine Entfernung von ca. 40 Meilen erstreckt.

Auf den Flügeln und Sätteln der Falten dieses langhingestreckten Districtes werden die grossen Anhäufungen von natürlichem Gase angetroffen. Der wichtigste Bezirk beginnt einige Meilen nordwestlich von Parkersburg und dehnt sich mit einigen unproductiven Unterbrechungen in nordöstlicher Richtung bis nach dem westlichen New York aus. Der südwestlich von Parkersburg nach Kentucky und Tennessee hinein sich erstreckende District ermangelt der regelmässigen Gestaltung des nordöstlichen Theiles. Indessen giebt es auch hier mehrere Gegenden, die bekanntermaassen natürliches Gas unter hohem Drucke in beträchtlichen Mengen enthalten.

An zahlreichen Plätzen findet sich sowohl Oel wie Gas, und es hängt lediglich von dem Winkel ab, unter welchem das Bohrloch die Schicht durchschneidet, ob die Quelle jenes oder dieses liefert. In der Regel wird natürlich infolge seiner geringeren specifischen Schwere das Gas sich oberhalb des Oeles angesammelt vorfinden. Doch kommen hiervon auch Ausnahmen vor, die sich durch locale Faltungen und Verdichtungen erklären.

An einzelnen Stellen ist man mit dem Bohrer auf drei übereinander gelagerte Sandsteinschichten gestossen, deren jede natürliches Gas enthielt, indessen sind auch dies nur Ausnahmen. Regelmässig beschränkt sich das Vorkommen auf eine einzige Schicht. Die das Mineral in erheblichen Mengen enthaltenden Schichten beginnen mit dem Mahoning- oder Dunkardsande, unterhalb des Carbon und schliessen mit dem Kanesand der Middle Chemung-Formation ab. Diese Schichten, ca. 25 an

Digitized by Google

Zahl, haben eine Mächtigkeit von ungefähr 3500 Fuss. Ihrer Structur nach wechseln sie von dunkelrothem compacten Sandstein bis zu Sandarten, welche schön gerundete Steinchen von der Grösse einer Erbse bis zu der einer Thonkugel enthalten. Häufig besteht der oberste Theil des Sandes aus sehr hartem dichtem Quarz. Ueber dem Sande findet sich in der Regel eine compacte Schieferschicht.

In den im Staate Ohio unter den Namen der „Sugar Creek" und „Lancaster Pools" bekannten Districten findet sich das natürliche Gas in dem Clinton-Kalkstein, doch reehnet man auch diese Bezirke zu den Appalachian-Gasfeldern.

Die Lima-Indiana-Gasfelder beginnen im Staate Tennessee, erstrecken sich von hier aus in einer im Allgemeinen nördlichen Richtung durch den Staat Kentucky und überschreiten einige Meilen oberhalb der Stadt Cincinnati in Ohio den Ohioriver. Die Sättel der Anticlinalen der Kalksteinschichten in diesem unter dem Namen des „Cincinnati-Cach" bekannten Höhenzuge haben hier eine Höhe von 450 Fuss über dem Meeresspiegel. Der Hauptzug wendet sich hierauf in nordwestlicher Richtung in den Staat Indiana hinein, mit stetig abnehmender Erhebung und breiten, allmählich abfallenden Flügeln. Bei Hartford City in der Blackford-Grafschaft finden sich die Sättel in gleicher Höhe mit dem Meeresspiegel und sind von 900 Fuss mächtigen Ueberlagerungen bedeckt. Nahe der Mitte der die westliche Grenze von Ohio bildenden nordsüdlichen Linie zweigt sich von dem Hauptbogen ein Arm nach Nordosten ab, in welchem der Kalkstein in der Nähe von Findlay, Ohio, eine Tiefe von 315 Fuss unterhalb des Meeresspiegels erreicht und von 1100 Fuss mächtigen anderen Formationen überlagert ist. An diesem Punkte gabelt sich der Arm. Der eine Zweig wendet sich in fast nördlicher Richtung bis nach Sylvania an der Grenze des Staates Michigan; der Hauptbogen setzt seinen Lauf bis an den Lake Erie in der Nähe von Oak Harbor fort, wo er eine Tiefe von 725 Fuss unter dem Meeresspiegel hat und von Ueberlagerungen von 1350 Fuss Mächtigkeit bedeckt ist.

Nach dem von dem „United States Geological Survey" veröffentlichten Berichte über das Jahr 1899 wird der Werth des in demselben producirten Oelgases auf im Ganzen 20024873 $ geschätzt. Im vorhergehenden Jahre stellte sich der Gesammtwerth auf 15296813 $, er ist also um 4728060 $ oder um fast 31 Proc. gestiegen. Wie der Bericht jedoch erwähnt, ist hierbei zu berücksichtigen, dass trotz der grössten Mühe, genaue statistische Angaben von den gasproducirenden Gesellschaften und Einzelpersonen zu erhalten, und obwohl mehr als 95 Proc. der ersteren und eine grosse Anzahl der letzteren vollständige Berichte eingesandt haben, doch noch erhebliche Quantitäten in diese nicht mit aufgenommen sind. Grosse Mengen von Gas werden als Brennmaterial für den Betrieb von Pumpen an kleinen Rohrleitungen, beim Anbohren der Quellen, für die Fabrikation von Lampenruss, sowie für mancherlei häusliche Zwecke verwandt und entziehen sich der genauen Statistik. Letztere wird auch besonders dadurch erschwert, dass das Gas nicht etwa, wie z. B. Petroleum, einer vorherigen Behandlung bedarf, um marktfähig zu sein, sondern in rohem Zustande sofort verbraucht werden kann. Man hat die Menge des auf solche Weise verwendeten Gases während des Berichtsjahres auf 25 bis 30 Proc. des ausweislich verkauften Productes berechnet. Ferner ist in Betracht zu ziehen, dass infolge von fehlerhaften Leitungsröhren, durch das Bohren von Oelquellen in den Gasdistricten und andere Ursachen bedeutende Quantitäten Gas unverbraucht in die Luft verfliegen; diese entziehen sich natürlich jeder, auch nur schätzungsweisen Statistik. Das zuletzt Gesagte findet insbesondere auf das südwestliche Pennsylvania und West-Virginia Anwendung, wo augenblicklich viele neue Bohrungen unternommen worden sind.

Auf die einzelnen Staaten vertheilte sich die letztjährige Production in nachstehender Weise:

Pennsylvania . . .	8 337 210 $
Indiana	6 680 370 „
West-Virginia . .	2 235 864 „
Ohio	1 866 271 „
New York	294 593 „
Kansas	282 392 „
Kentucky	125 745 „
California	86 891 „
Texas	8 000 „
South Dakota . . .	3 500 „
Illinois	2 067 „
Colorado	1 480 „
Missouri	290 „

Die Steigerung des Gesammtwerthes im Jahre 1899 erklärt sich zunächst durch eine genauere Statistik. Sodann hat auch der während desselben gezahlte Preis eine, wenn auch geringe Erhöhung erfahren. Es ist zu durchschnittlich $18^1/_2$ Cents pro 1000 Cubikfuss angenommen worden. Auf Grund des oben angegebenen Werthes der Jahresproduction würde sich hieraach eine Gesammtproduction von ca. 108000 Millionen Cubikfuss während des Berichtsjahres ergeben. Die hierdurch dargestellte Heizkraft würde einer solchen von 5400000 tons Kohlen entsprechen. Hauptsächlich aber beruht die Erhöhung des Werthes auf einer Vergrösserung der Production selbst, und zwar in den bisherigen Oelfeldern, da mit Ausnahme des äussersten südwestlichen Theiles von Pennsylvanien und einem noch jungfräulichen Districte in West-Virginia keine neuen gashaltigen Gebiete erschlossen worden sind.

Auf die Erhöhung der Production sind neben der grösseren Anwendung der Gascompressoren, sowie einer sorgfältigeren Berücksichtigung der voraussichtlichen, zeitweiligen Bedürfnisse der Consumenten, vor allem die Verlängerungen der Rohrleitungen von Einfluss gewesen. Die gasproducirenden Staaten werden gegenwärtig von einem weitverzweigten Netz solcher Gasleitungen durchzogen, die das werthvolle Material weit über die Grenzen der Staaten hinaus den Städten und industriellen Anlagen zuführen. Bis zum Schlusse des Jahres 1899 waren 18856,8 amerikanische Meilen solcher Leitungen in Gebrauch, deren Röhrenweite zwischen 2 bis 36 Zoll schwankt.

Unglücklicher Weise kann nicht mehr bezweifelt werden, dass die beiden grossen Gasfelder, so ausgedehnt sie auch einst waren, sich immer mehr der Erschöpfung nähern. Den unzweifelhaften Beleg für diese Thatsache bietet die stetig fortschreitende Abnahme des auf dem Gase ruhenden Druckes, welche sich auf allen Feldern bemerkbar gemacht hat. In dem Lima-Indianadistrict

Digitized by Google

ist das alte Feld im nordwestlichen Ohio fast gänzlich erschöpft. Während das Gas hier ursprünglich unter einem Drucke von 480 Pfund pro Quadratzoll stand, hat derselbe gegenwärtig überhaupt aufgehört. Ebenso hat ein grosser Theil des in Indiana belegenen Districtes bereits mehr als die Hälfte des ursprünglich in seinen mächtigen Anhäufungen aufgespeichert gewesenen Gasvolumens abgegeben. Anfänglich betrug der Druck hier 325 Pfund pro Quadratzoll, gegenwärtig ist er bis auf durchschnittlich 165 Pfund gesunken, und wenn wir rechnen, dass 100 Pfund erforderlich sind, um den Druck des Salzwassers in den Quellen niederzuhalten, so ergiebt sich aus diesen Zahlen, dass bereits mehr als 66 Proc. des ursprünglichen Vorrathes verbraucht worden sind. In gleicher Weise sind auch viele der alten Felder in dem Appalachiandistricte thatsächlich erschöpft. Nur dem Umstande, dass in letzterem die einzelnen gasproducirenden Gegenden durch mehr oder weniger ausgehnte Striche unproductiven Landes von einander geschieden sind, ist es zu verdanken, dass hier die Verhältnisse noch etwas günstiger sind. Um nämlich die verschiedenen „appalachian gas pools" zu erreichen, bedarf es gewöhnlich einer vollständig neuen Anordnung der Röhrenleitungen, die natürlich stets mit grossen Ausgaben verknüpft ist, während in den Lima-Indiana-Oelfeldern, in welchen keine Unterbrechungen vorkommen, die Röhren einfach verlängert zu werden brauchen, um ein neues Territorium in ihren Bereich zu ziehen.

An dem frühzeitig zu erwartenden Versiegen der Gasquellen ist zum erheblichen Theile die unverantwortliche Verschwendung der Gasproducenten selbst schuld, die Millionen und aber Millionen an Cubikfuss Gas unverbraucht in die Luft entweichen liessen, in dem Glauben, dass die Vorräthe unerschöpflich seien, weil eine oder zwei Quellen während der ersten 6 Monate keine Abnahme zeigten. Den vollen Werth des Naturgases wird man im Lande wohl erst schätzen lernen, wenn dasselbe versiegt sein wird.

Von der Bergbaubehörde des Staates Indiana ist dieser Frage besondere Aufmerksamkeit geschenkt worden, und wiederholt hat sie vor dem unmässigen Gasverbrauche namentlich seitens der grossen Röhrenleitungsgesellschaften gewarnt. Wir lassen einen kurzen Auszug der von dem staatlichen Gascommissär in dem letztjährigen Jahresbericht veröffentlichten Ergebnisse seiner diesbezüglichen Untersuchungen folgen:

1. Die natürliches Gas enthaltenden Landdistricte sind sämmtlich von Gasgesellschaften oder industriellen Etablissements gepachtet; die bedeutendsten Consumenten des Minerals sind die Röhrenleitungsgesellschaften, die sich um den Fairmount-Stadtbezirk in der Grant-Grafschaft concentriren, sie dehnen ihre Leitungen von Jahr zu Jahr aus.

2. Noch frei von Leitungsröhren ist ein in den Grant-, Madison- und Delaware-Grafschaften belegener District von ungefähr 150 Quadratmeilen Umfang, die in demselben angebohrten Quellen genügen nur, um die heimische Nachfrage zu befriedigen. Vielleicht dürfen noch einige Quadratmeilen in der Licking-Grafschaft ebenfalls als röhrenfrei bezeichnet werden.

3. Nimmt die Erweiterung der Leitungen in der Zukunft in gleichem Maasse zu, wie dies in der Vergangenheit der Fall gewesen ist, so ist mit Bestimmtheit zu erwarten, dass dieselben innerhalb zwei Jahren das gesammte Territorium unter Controlle haben. Hieraus folgt nicht, dass die Felder innerhalb zweier Jahre erschöpft sein werden, indessen, sobald den Feldern eine Röhrenleitung droht, werden zweifellos eine ganze Reihe neuer Bohrlöcher gebohrt werden.

4. Das Salzwasser, welches von jeher die Oelgasproduction bedroht hat, wird von Tag zu Tage lästiger und gefährlicher; gegenwärtig giebt es nur noch wenige Bohrlöcher, die gänzlich frei von demselben sind. Anfänglich wasserfreie Löcher werden nass, sobald sie an eine Röhrenleitung angeschlossen werden.

5. Gebirgsdruck ist hier kein Beweis für die Productivität eines Bohrloches im Vergleiche zu einem anderen, indessen jede erhebliche Abnahme desselben ist ein sicheres Anzeichen der Verringerung der Vorräthe. Der durchschnittliche Druck in dem noch nicht erschlossenen Gebiete im Jahre 1895 stellte sich auf 264 Pfund pro Quadratzoll, gegenwärtig beträgt er nur noch 181 Pfund, er ist also innerhalb etwas mehr als drei Jahren um 83 Pfund gesunken. Im November 1897 lastete auf dem Gase in dem ganzen Territorium ein Druck von durchschnittlich 191 Pfund, im November 1898, oder nur ein Jahr später, ein solcher von nur noch 173 Pfund oder 18 Pfund weniger.

6. Die Geschichte anderer Gasfelder, die Vergangenheit dieses Gasfeldes und die in demselben gegenwärtig vorliegenden Verhältnisse berechtigen zu der Behauptung, dass die Gasvorräthe abnehmen und in absehbarer Zeit erschöpft sein werden.

Welch einen Verlust das Versiegen der natürlichen Gasquellen für die Vereinigten Staaten von Amerika bedeutet, mag daraus entnommen werden, dass im Jahre 1899 mit diesem Brennmaterial 13 Eisen- und 63 Stahlwerke, 196 Glasfabriken und 3947 sonstige Werke im Gebiete der Union betrieben worden sind. Dazu kommt, dass, angezogen durch den billigen Brennstoff, sich viele Industrien in den das Gas producirenden Districten angesiedelt haben, die wahrscheinlich bei dem Aufhören dieses Materiales nach anderen Orten verlegt werden müssen. So wird von dem statistischen Bureau des Staates Indiana die Gesammtzahl der Fabriken auf 14587 geschätzt, die eine Kapitalanlage von zusammen 154 733 967 $ repräsentiren und ca. 148 000 Personen Beschäftigung geben. Mindestens drei Viertel aller dieser industriellen Etablissements befinden sich innerhalb des Oelgasgürtels und verdanken ihre Existenz der Entdeckung des Gases. P.

Rumäniens Petroleumproduction.

Den vom rumänischen Domänenministerium zusammengestellten statistischen Angaben zufolge hat die Petroleumproduction Rumäniens im Betriebsjahre 1899/1900 224 751 500 kg betragen (Rohöl), von welcher Menge ungefähr 88 Proc. = 197 330 070 kg auf den District Prahova (Plojeschti) mit den reichen Erdölrevieren von Kampina-Pojana und Buschtjenari entfallen. In den letzterwähnten Revieren, in welchen

Digitized by Google

die weitaus bedeutendste Petroleumunternehmung Rumäniens, die „Steaua Romana“, den Mittelpunkt ihrer Thätigkeit besitzt und in welchen auch alle bemerkenswertheren Petroleumgesellschaften grössere oder kleinere Terrains erworben haben, wurden im Betriebsjahre 1899/1900 188,72 Millionen Kilogramm Petroleum oder 84,2 Proc. der gesammten Landesproduction gewonnen (gegen das Vorjahr um 50,62 Millionen Kilogramm mehr). In dem übrigen Petroleumrevieren des Districtes Prahova ist hingegen die Production von 17,34 Millionen Kilogramm des Betriebsjahres 1898/1899 auf 8,57 Millionen Kilogramm zurückgegangen, wodurch die Zunahme der Erdölausbeute im Prahovaer Districte während des Betriebsjahres 1899/1900 auf 41,9 Millionen Kilogramm reducirt wird.

In den Districten Bacau und Dimbowitza ist für das genannte Jahr bei einer Gesammtausbeute von 21,6 Millionen eine Zunahme von etwas mehr als einer Million, im Districte Dimbowitza aber bei einer Erzeugung von 6,059 Millionen Kilogramm eine Abnahme von nicht ganz einer Million Kilogramm zu verzeichnen, so dass sich also die gesammte Erdölproduction Rumäniens im Betriebsjahre 1899/1900 in der oben angegebenen Höhe von 224 751 000 kg, um 42,21 Millionen Kilogramm oder 4221 Waggons höher als im Jahre 1898/1899 stellt.

Seit dem Jahre 1895/1896, in welchem die rumänische Petroleumausbeute 7340 Waggons betragen hatte, ist dieselbe im Jahre 1896/1897 auf 8500 Waggons, im Jahre 1897/1898 auf 13 500 Waggons, im Jahre 1898/1899 auf 18 254 Waggons und endlich im Jahre 1899/1900 auf 22 475 Waggons, also im Laufe von nur fünf Jahren auf das dreifache gestiegen.

So erfreulich nun auch dieses in erster Linie der Thätigkeit der „Steaua Romana“ zuzuschreibende Resultat sein mag, so ist doch nur unter Voraussetzung des Zuströmens neuer grosser Kapitalien aus dem Auslande eine der bisherigen Zunahme der Production entsprechende Weiterentwickelung der rumänischen Petroleumindustrie zu erwarten, und wird erst unter dieser Voraussetzung die Rentabilität einer directen Röhrenleitung nach der Donau und dem Schwarzen Meere und damit wieder die erfolgreiche Concurrenz des rumänischen Petroleums mit dem russischen und amerikanischen Producte auf dem Weltmarkte als gesichert gelten können. (Nach „Pester Lloyd“, Nr. 99 vom 25. April 1901.) X.

Das Gold in Westafrika.

Das Unglück, welches Transvaal betroffen hat, scheint für die Industrie der Goldküste zum Glück werden zu sollen, denn dieselbe befindet sich heute in einer weit besseren Lage wie vor dem Burenkriege. Die Eingeborenen der Goldküste sollen mit ihren primitiven Methoden bereits über 600 Millionen Pfund Sterling Gold producirt haben. In der neuesten Zeit sind ausserordentlich zahlreiche Goldcompagnien eingetragen worden. Mehrere derselben sind schon ziemlich alt und haben nachgewiesen, dass die Goldindustrie dort lebensfähig ist. Die „Wassan Mining Co.“ wurde nach „Australian Mail and colonial Mining News“ Anfang des Jahres 1882 gegründet und scheint das erste Unternehmen an der Goldküste zu sein; im Jahre 1894 bis 1898 producirte sie für 101 072 £ Gold und ertheilte im Jahre 1896 eine Dividende. Die „Taqua and Abbosso Gold Mining Co.“ bildet seit Januar 1899 eine Reorganisation der alten im Jahre 1888 gegründeten Gesellschaft und gewann im Jahre 1899 für 8879 £ Gold. Diese beiden Unternehmungen hatten vor 3 bis 4 Jahren das Hauptinteresse für Westafrika. Dann entstanden im März 1897 die „Akim Mines“ mit 20 Pochstempeln, im Mai die „Ashanti Goldfields Comp.“, deren verschiedene Besitzungen gegenwärtig in der Entwickelung begriffen sind; einige seit Mitte des Jahres 1898 bis Ende des Jahres 1900 ausgeführte Versuche haben aus 5752 t 12347 Unzen Gold ergeben. Durch den letzten Ashantiaufstand aber sind die Arbeiten unterbrochen worden. Ende des Jahres 1898 bildete sich die „Goldfields of Eastern Akim Co.“, deren eine Filiale (Birrim Valley Gold Mining and Drayning Co.) gegenwärtig einen Dampfbagger montirt, der täglich 1500 Cub.-Yards Alluvionen bearbeiten soll. „Adansi Goldfields“ wurden im August 1896 eingetragen und stellen jetzt ein Pochwerk auf. Der Ingenieur der Gold Coast Agency hat nachgewiesen, dass die „Banket“-Formation in einer Teufe von 770 Fuss 53 Fuss mächtig vorhanden ist und zwar mit sehr lohnendem Gehalt.

Früher bestand die Hauptschwierigkeit in den Transportverhältnissen und was diese bedeuten, zeigt der Beginn der westaustralischen Goldindustrie am besten; dort ging in vielen Fällen das ganze Kapital zum Ankauf und Transport der Maschinen darauf. Dies wird in Afrika aber durch die Bahn von der Küste nach Tarkwa und später nach Kumassi sehr bald behoben sein; in ganz Kurzem ist die Strecke von Sekondi nach Tarkwa vollendet, und im Jahre 1902 soll Kumasi erreicht werden. Dadurch wird der Arbeiterzuzug begünstigt, und alle Schwierigkeiten, wirkliche und eingebildete, lassen sich in Afrika so gut wie in Australien überwinden, wenn das Kapital sich nur vor gewissenlosen Speculanten zu schützen weiss.

Ty.

Die Goldproduction Westaustraliens

war nach „Cote Minière et Industrielle“ im Januar 1901 auf den Hauptwerken folgende:

Hannan's Proprietary pochte 1120 t Erze und gewann 416 Unzen Gold. Nannine Goldfields erzielten aus 280 t für 380 £ Edelmetall. Blanchett verarbeitete in 492 Stunden 500 t Erze und gewann 250 Unzen (Tailings enthielten 4 dwt. in der Tonne). Lady Loch producirte aus 600 t Erz 455 Unzen in 16 Arbeitstagen (Tailings mit 3 dwt. Au). Vale of Coolgardie brachte aus 1030 t 298 Unzen aus (Gesammtausbringen 407 Unzen im ungefähren Werthe von 1513 £ bei 1815 £ Gesammtkosten). Norseman in 27 Tagen 1947 t gepocht und 718 Unzen gewonnen; 1575 t cyanirt, ergaben 397 Unzen. Totalausbringen 1115 Unzen im Werthe von 3591 £ und mit 3436 £ Gesammtkosten. Ivanhoe: 60 Stempel pochten in 691 Stunden 6206 t und producirten 4738 Unzen (Tailings mit 10 dwt. Gehalt). 3342 t Sand ergaben

Digitized by Google

1409 Unzen und 4858 t Schlämme 1789 Unzen; 20 t Concentrate 148 Unzen, auch 88 t geschwefelte Erze 220 Unzen. Monatsproduction 8304 Unzen (im Vormonat 8391 Unzen) im ungefähren Werthe von 31 414 £. Ty.

Die Kupferproduction der wichtigsten Staaten der Erde.

(Der Productionsmenge nach zusammengestellt.)

Staaten und Gebiete	Production-jahr	Production in Tonnen	Gesammtwerth an den Erzeugungsorten £	Durchschnittswerth pro Tonne £
Vereinigte Staaten	1899	263 700	522 750 000	1982
Grossbritannien und Irland	1899	60 800	117 946 000	1940
Spanien	1898	57 700 [1])	34 035 000	590
Preussen	1899	30 000	53 788 000	1792
Chili	1898	25 000	nicht bekannt	
Japan	1897	20 400	19 966 000	980
Australasien	1898	16 770	24 518 000	1462
Mexico	1898	16 000	nicht bekannt	
Italien	1899	10 200	21 951 000	2144
Canada	1899	6 800	13 755 000	2021
Frankreich	1899	6 600	12 095 000	1821
Russland	1896	5 900	14 241 000	2413
Kleinere deutsche Staaten	1899	4 600	7 896 000	1689
Bolivia	1899	2 100	nicht bekannt	
Oesterreich	1898	1 040	1 551 000	1490
Norwegen	1898	940	1 227 000	1304
Algerien	1899	472 [2])	218 500	463
Schweden	1898	235	307 000	1308
Ungarn	1899	165	291 000	1521
Zusammen (rund)		472 000		

(Nach „Statistique de l'Industrie minérale en France pour l'année 1899".) X.

1) Kupferstein und Schwarzkupfer.
2) Kupferstein.

Das Erzfeld von Caralps in Nordspanien

liegt nach „Echo des mines" am Südabhange der Pyrenäen in der Provinz Gerona und nimmt nördlich von der Stadt Ribas beide Ufer des Fresserflusses ein. Fast das ganze Betriebscentrum bilden gebänderte kieselige Silurschiefer; südlich der Sierra de Combrens erscheinen devonische Schiefer und Kalke, die im Südosten unter dem Carbon verschwinden. Die Concessionen im Osten des Fresser enthalten compacten Arsenkies, der stets gold- und silberhaltig ist; westlich treten zunächst speisgelber Pyrit mit zunehmendem Goldgehalte hinzu; das Erz wird allmählich complicirter indem sich Kobalt-, Blei- und Kupfermineralien hinzugesellen, die bisweilen vorherrschen, so dass der Arsenkies ganz verschwindet und durch sehr goldhaltige Eisenthone ersetzt wird. Der Arsenkies hält 10 bis 52 Proc. Arsen und durchschnittlich 25 g Gold in der Tonne, bisweilen sogar 130 g, während der Silbergehalt dementsprechend 30 bis 500 g beträgt. Die Kupfererze sind Kupferkies, Malachit und Azurit; der Gehalt wechselt von 15 bis 22 Proc., und erreicht selbst 36 Proc. mit 1850 g Silber. Ausnahmsweise fand man Fahlerz mit 3 bis 10 kg Silber und 25 g Gold. Der Bleiglanz enthält bis 3 kg Silber. Dieses bedeutende Erzvorkommen nimmt eine Fläche von 4000 ha ein; bisher gingen alle Erze nach England, wo sie ausserordentlich gesucht sind, so dass mehrere Consumenten sich um die Rückstände von der Arsenikgewinnung streiten. Der Grosskapitalist Manuel Girona, Besitzer dieser Felder, ist im Begriff, sie ohne Actien in rationeller Weise durch Errichtung einer grossen Hüttenanlage zu verwerthen. Ty.

Ein neuer Steinkohlenbergbau in Ungarn.

In Nagy-Báród, im Biharer Comitate, ist man daran, ein neues grösseres Steinkohlengebiet aufzuschliessen und hat die bergbehördliche Verleihung der Grubenfelder an die Nagy-Báróder Kohlenbergbau-Unternehmung am 11. Juni d. J. stattgefunden. Das Steinkohlenvorkommen, über welches sich die Grubenfelder erstrecken, umfasst ca. 25 000 Joch. Das Terrain ist auf eine streichende Länge von ungefähr 4 km beschürft und durch drei Tiefbohrungen wurden sehr zufriedenstellende Ergebnisse erzielt, indem man das Vorhandensein von 6 m mächtigen Flötzen feststellte. Mit einem 221 m langen Stollen hat man ferner 2,5 m mächtige Flötze durchquert. Die Kohle ist Kreidekohle bester Qualität, bricht in grossen Stücken, giebt 6000 Calorien und soll zufolge der Analysen der Wiener geologischen Reichsanstalt nur einen minimalen Gehalt an Schwefel haben. Bei den weiteren Tiefbohrungen hofft man schon in 100 bis 120 m auf Flötze zu stossen. Die Erschliessung dieses von der Bahnstation Rév, unweit Grosswardein, 9 km entfernten Steinkohlengebietes wird für das Biharer Comitat und das ungarische Tiefland überhaupt von grossem Vortheile sein, und es sichert die voraussichtlich grosse Ergiebigkeit die Rentabilität und den Aufschwung des neuen Bergbaues. (Nach „Pester Lloyd", Nr. 142 vom 14. Juni 1901.) X.

Verein der ungarischen Bergwerks- und Hüttenunternehmungen.

Dieser neugebildete Verein, zu dem bereits 45 Unternehmungen zählen, hielt am 3. März in der ungarischen Hauptstadt seine constituirende Generalversammlung ab. Auf Antrag des Generaldirectors Sigmund Hercz de Királd wurde mit dem Vorsitze Reichstagsabgeordneter Dr. Franz Chorin betraut, der die Versammlung mit einer längeren Rede eröffnete. Redner begrüsste die aus allen Gauen des Landes, ja sogar aus dem Auslande erschienenen Vertreter der Bergwerks- und Hüttenunternehmungen, welche an der Gründung einer im wirthschaftlichen Leben zu einer bedeutenden Rolle berufenen Corporation mitwirken wollen. „Die ungarischen Bergwerks- und Hüttenunternehmungen," sagt Redner, „haben kein Centralorgan, das ihnen moralischen und wirtschaftlichen Schutz angedeihen

Digitized by Google

lassen könne. Eine der bedeutendsten Productionszweige der Nation verfügt nicht über eine Vertretung, die im Namen des gesammten Bergwerks- und Hüttenwesens ihr Wort erheben, welche die Gesetzgebung, Regierung und öffentliche Meinung über die Wünsche dieses Productionszweiges orientiren und Fingerzeige ertheilen kann, wie man alle die Entwickelung des Bergwerks- und Hüttenwesens hemmenden Hindernisse aus dem Wege räumen muss. Wohl habe sich das ungarische Berg- und Hüttenwesen in den letzten Decennien schön entwickelt, ohne jedoch jenes Niveau erreicht zu haben, auf welches es vermöge der günstigen Verhältnisse Anspruch erheben dürfe. Im Jahre 1899 wurden auf diesem Gebiete 71 000 Arbeiter beschäftigt, und die Production repräsentirte einen Werth von 112 Millionen, ein gewiss schönes, im Vergleiche zu den Productionsverhältnissen anderer Staaten jedoch geringes Resultat, das zu weiterer Arbeit noch grossen Raum bietet. Jede der Fortentwickelung der ungarischen Bergwerks- und Hütteninduſtrie dienende Bewegung ist patriotisch. Wir Urproducenten steigern den Werth des Landesitzes, und viele Landstriche können ihr Aufblühen bloss uns verdanken. Wir bieten zahlreichen Arbeiterfamilien eine sichere Existenz. Unser Verein, der einem wichtigen Zweig nationaler Production mit Ausschluss jedes persönlichen Interesses dienen will, aus dessen Wirkungskreis jede auf die Productionssumme oder Preisentwickelung Einfluss nehmende Frage ausgeschlossen ist, hat sich ein gemeinnütziges und eine empfindliche Lücke füllendes Ziel gesteckt, weshalb wir mit Recht hoffen dürfen, dass sämmtliche Factoren seine Constituirung mit Freuden begrüssen und ihm ihre vollste Unterstützung angedeihen lassen.“ Hierauf sprach die Generalversammlung die Constituirung des Vereins aus. Der Statutenentwurf wurde mit geringen Aenderungen angenommen. In den Ausschuss wurden vorläufig 15 Mitglieder entsendet. Eine Deputation desselben wird demnächst bei der Regierung mit dem Ersuchen vorsprechen, dass die staatlichen Bergwerke sich dem Verein anschliessen mögen. Präsident wurde Franz Chorin. Otto Demény.

II. Arbeitsplan der Königlichen Geologischen Landesanstalt zu Berlin für das Jahr 1901.

I. Die Aufnahmen im Gebirgslande.

1. Der Harz.

Landesgeologe Prof. Dr. Koch wird den auf Blatt Wernigerode (G. A. 56, Nr. 9)[1]) liegenden Antheil des Brockengranits und seiner basischen Randzone kartiren und alsdann die bereits früher begonnenen Aufnahmen auf Blatt Harzburg (G. A. 56, Nr. 8) zeitweise unter Hülfeleistung des neu eintretenden Hülfsgeologen Dr. Bode fortsetzen.

Liquidationsort: Harzburg.

Prof. Dr. Beushausen wird die zum Abschlusse der Erläuterungen der Oberharzblätter erforderlichen Grubenbefahrungen, zugleich mit einigen Schlussbegehungen der Blätter Osterode und Seesen (G. A. 55, Nr. 18, 12) unternehmen; demnächst wird er die Aufnahme des Blattes St. Andreasberg-Braunlage (G. A. 56, Nr. 14) zeitweise unter Hülfeleistung des neu eintretenden Hülfsgeologen Dr. Bode weiterführen. Ausserdem werden die vorgenannten in Gemeinschaft mit den Landesgeologen Prof. Dr. Wahnschaffe und Keilhack eine Begehung der fraglichen Glacialablagerungen im Brockengebiete ausführen.

Liquidationsorte: Clausthal und Braunlage.

2. Provinz Hannover.

Geheimer Bergrath Prof. Dr. v. Koenen wird die Aufnahme der Blätter Hardegsen, Lauenberg, Dassel, Alfeld und Eschershausen abschliessen (G. A. 55, Nr. 21, 15, 9, 3 und 2).

Liquidationsort: Eschershausen.

3. Provinz Sachsen.

Landesgeologe Prof. Dr. Wahnschaffe wird unter Hülfeleistung der Hülfsgeologen Dr. Siegert und Dr. Weissermel die Blätter Landsberg, Halle a. S., Gröbers, Merseburg, Kötzschau, Weissenfels und Lützen (G. A. 57, Nr. 29, 34, 35, 40, 41, 46, 47) geologisch-agronomisch überarbeiten. Ausserdem wird er die neu eintretenden Hülfsgeologen Dr. Picard und Dammer dabei in die geologischen Aufnahmearbeiten einführen und beschäftigen.

Liquidationsort: Weissenfels.

Bezirksgeologe Dr. Kaiser wird unter Hülfeleistung des Hülfsgeologen Dr. Naumann die Blätter Langela, Langensalza, Berka und Henningsleben revidiren (G. A. 56, Nr. 49, 50, 55 und 56).

Liquidationsort: Berka.

Hülfsgeologe Dr. Naumann wird ausserdem die Revision des Blattes Dingelstedt zu Ende führen (G. A. 55, Nr. 42).

Liquidationsorte: Dingelstedt und Berka.

4. Thüringen.

Landesgeologe Dr. Zimmermann wird die Aufnahme der Blätter Schleiz, Mielesdorf und Zeifell (G. A. 71, Nr. 27, 28, 34) beenden und eine Schlussrevision der Blätter Lobenstein und Hirschberg (G. A. 71, Nr. 31, 32, 33) ausführen. Derselbe wird die Bahnlinien Blankenburg—Katzhütte und Probstzella—Wallendorf begehen. Ausserdem wird Prof. Dr. Scheibe und Landesgeologe Dr. Zimmermann gemeinschaftlich die Aufschlüsse der im Bau befindlichen Eisenbahnlinie Schleusingen—Ilmenau kartiren.

Liquidationsorte: Schleiz und Lobenstein.

Hülfsgeologe Dr. Siegert wird unter Leitung des Landesgeologen Dr. Zimmermann die Aufnahme des thüringischen Theiles von Blatt Schönbach (G. A. 71, Nr. 29) beenden.

Liquidationsort: Schönbach.

Prof. Dr. Scheibe wird die Revision des Blattes Schwarza (G. A. 70, Nr. 20) ausführen.

Liquidationsort: Schwarza.

Bezirksgeologe Dr. Kühn wird die Aufnahme der Blätter Menselwitz und Windischleuba (G. A. 57, Nr. 60; G. A. 58, Nr. 55) beginnen.

Liquidationsort: Windischleuba.

Dr. Blankenhorn wird die Aufnahme der Blätter Hanfeld und Ostheim (G. A. 69, Nr. 21, 36) zu Ende führen und die zugehörigen Erläuterungen verfassen.

Liquidationsorte: Hanfeld und Ostheim.

Bergrath Frantzen wird die Blätter Treffurt und Kreuzburg (G. A. 55, Nr. 54, 60) zum Abschluss bringen.

Liquidationsort: Kreuzburg.

5. Provinz Hessen-Nassau.

Prof. Dr. Bücking wird die Aufnahme der Blätter Kleinlassen, Hilders, Gersfeld und Sondheim (G. A. 69, Nr. 28, 29, 34, 35) fertigzustellen suchen.

Liquidationsort: Gersfeld.

1) Gradabtheilung 56, Nr. 9.

Digitized by Google

Major a. D. v. Seyfried wird das Blatt Schlüchtern beenden und die Aufnahme auf den Blättern Ober-Zell und Steinau (G. A. 69, Nr. 38, 39, 37) fortsetzen.

Liquidationsort: Schlüchtern.

Dr. Lang wird die Aufnahme der Blätter Schwarzenborn, Felsberg und Homberg (G. A. 69, Nr. 1; G. A. 55, Nr. 49, 55) beginnen.

Liquidationsort: Schwarzenborn.

Prof. Dr. Kayser wird die Aufnahme der Blätter Buchenau (Caldern), Gladenbach und Rodheim (G. A. 68, Nr. 8, 14, 20) beginnen.

Liquidationsort: Rodheim.

Landesgeologe Dr. Leppla wird in Gemeinschaft mit Herrn v. Reinach die Bearbeitung des Blattes Homburg v. d. H. (G. A. 68, Nr. 44) fortsetzen und die im vorigen Jahre unterbliebene Revision der älteren Aufnahmen im Taunus, behufs Erlangung einer gleichmässigen Auffassung der Taunusschichten, ausführen; imsonderheit wird er die vortertiären Bildungen auf den Blättern Wiesbaden und Hochheim (G. A. 67, Nr. 60 und G. A. 68, Nr. 55) einer Revision unterziehen.

Liquidationsorte: Homburg, Wiesbaden und Hochheim.

6. Provinz Westfalen.

Landesgeologe Dr. Denckmann wird unter Hülfeleistung des Hülfsgeologen Dr. Lotz die Aufnahme der Blätter Balve und Neheim (G. A. 53, Nr. 40, 34 fortsetzen, sowie eine Revision der Blätter Schwerte, Menden, Hohenlimburg und Iserlohn (G. A. 53, Nr. 32, 33, 38, 39) vornehmen.

Liquidationsorte: Balve, Hohenlimburg.

Landesgeologe Dr. Müller wird die Aufnahme der Blätter Kamen, Unna und Werl (G. A. 53, Nr. 26, 27, 28) beginnen.

Liquidationsort: Unna.

Bezirksgeologe Dr. Krusch wird die Aufnahme der Blätter Dortmund und Witten (G. A. 53, Nr. 25, 31) beginnen.

Liquidationsort: Dortmund.

Hülfsgeologe Dr. Stille wird die Aufnahme der Blätter Altenbeken und Lichtenau (G. A. 54, Nr. 16, 22) zum Abschlusse bringen und das Blatt Kleinenberg (G. A. 54, Nr. 28) beginnen; ferner wird er eine geologisch-hydrologische Untersuchung der Paderquellen und des Gebietes südlich und südöstlich von Paderborn ausführen.

Liquidationsort: Kleinenberg.

7. Rheinprovinz.

Prof. Dr. Holzapfel wird die Aufnahme der Blätter Aachen, Stolberg, Herzogenrath und Eschweiler (G. A. 65, Nr. 17, 18, 11, 12) zu Ende führen und die Aufnahme des Blattes Lendersdorf (G. A. 66, Nr. 13) fortsetzen.

Liquidationsort: Lendersdorf.

Landesgeologe Dr. Leppla wird eine Untersuchung der Wasserverhältnisse der periodisch vom Typhus heimgesuchten Gebiete der Eifel und des Hohen Venn ausführen.

Ein noch zu bestimmender Geologe wird geologisch-agronomische Aufnahmearbeiten in Angriff nehmen.

8. Provinz Schlesien.

Landesgeologe Dr. Dathe wird die Aufnahme der Blätter Reichenbach und Waldenburg (G. A. 76, Nr. 14; G. A. 75, Nr. 18) abschliessen und diejenige des Blattes Charlottenbrunn (G. A. 76, Nr. 13) beginnen. Er wird den neu eintretenden Hülfsgeologen Dr. Erdmannsdörfer dabei in die Kartirung einführen.

Liquidationsorte: Reichenbach und Waldenburg.

Landesgeologe Dr. Zimmermann wird die Aufnahme der Blätter Freiburg und Rubhank (G. A. 75, Nr. 11, 12) beginnen.

Liquidationsort: Freiburg.

Prof. Dr. Gürich wird das Blatt Jauer (G. A. 61, Nr. 60) aufnehmen.

Liquidationsort: Jauer.

II. Die geologisch-agronomischen Aufnahmen im Flachlande.

Landesgeologe Prof. Dr. Wahnschaffe wird in seiner Eigenschaft als Abtheilungsdirigent für die Aufnahmen im Flachlande in der nicht durch Aufnahmearbeiten in Anspruch genommenen Zeit Revisionsreisen im Gesammtgebiete des norddeutschen Flachlandes ausführen.

9. Provinz Ostpreussen.

Landesgeologe Prof. Dr. Klebs wird eine Schlussbegehung der Blätter Cabienen, Seebesten, Sorquitten, Sensburg, Ribben und Aweyden (G. A. 35, Nr. 5, 6, 11, 12, 17, 18) ausführen. Sodann wird er die Aufnahme der Blätter Seeburg und Teistimmen (G. A. 35, Nr. 3, 4) beginnen.

Liquidationsort: Sensburg.

Hülfsgeologe Dr. Krause wird das Blatt Kutten beendigen und zeitweise unter Hülfeleistung des neu eintretenden Hülfsgeologen Bergreferendar Schneider das Blatt Buddern (G. A. 19, Nr. 52, 46) in Angriff nehmen.

Liquidationsort: Buddern.

Hülfsgeologe Dr. Klantzsch wird die Aufnahme des Blattes Wenden beenden und zeitweise unter Hülfeleistung des Hülfsgeologen Bergreferendar Schneider diejenige der Blätter Schmolainen, Raunau und Landsberg (G. A. 19, Nr. 49 und G. A. 18, Nr. 53, 49, 43) beginnen. Dabei wird er den neu eintretenden Bergreferendar Schneider in die Aufnahmen einführen und bei denselben beschäftigen.

Liquidationsorte: Wenden und Schmolainen.

Bezirksgeologe Dr. Kaunbowen wird die Blätter Benkheim, Kerschken und Orlowen (G. A. 19, Nr. 47, 53, 59) in Angriff nehmen.

Liquidationsort: Benkheim.

Bezirksgeologe Dr. Michael wird das Gut Gross-Kirsteindorf und die angrenzende königliche Forst Gibellen in Bezug auf das Vorkommen von Kalk untersuchen.

Liquidationsort: Gross-Kirsteindorf.

Landesgeologe Prof. Dr. Wahnschaffe wird unter Hinzuziehung der Herren Prof. Dr. Klebs, Bezirksgeologen Dr. Gagel, Dr. Schulte und Dr. Kaunhowen eine Schlussrevision der Blätter Schöndamerau, Theerwisch, Babienten, Jedwabno, Ortelsburg, Glaschienen, Schwentainen, Malga, Schiemanen, Liepoworitz, Liebenberg und Leschienen (G. A. 35, Nr. 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 41) ausführen.

10. Provinz Westpreussen.

Landesgeologe Prof. Dr. Jentzsch wird zeitweise unter Hülfeleistung des Hülfsgeologen Schacht die Aufnahme der angefangenen Blätter Warlubien und Laskowitz (G. A. 33, Nr. 26, 25) fortsetzen; derselbe wird ferner eine Revision der Blätter Gollub und Bahrendorf (G. A. 33, Nr. 53, 47) ausführen. Er wird ausserdem eine Begehung der im Bau begriffenen Eisenbahnlinie Czersk — Laskowitz mit Dr. Maas — jeder auf dem in seinem Arbeitsgebiete liegenden Theile — ausführen.

Liquidationsorte: Warlubien und Gollub.

Bezirksgeologe Dr. Kühn wird die Aufnahme des Blattes Quaschin (G. A. 16, Nr. 31) zu Ende führen. Ausserdem wird er geeignetenfalls eine Begehung der im Bau begriffenen Bahnlinie Carthaus — Lauenburg ausführen.

Liquidationsort: Quaschin.

Hülfsgeologe Dr. Wolff wird eine Schlussbegehung des Blattes Prangenau ausführen, das Blatt Paglau fertigstellen und das Blatt Schlowitz (G. A. 18, Nr. 43, 49, 50) in Angriff nehmen. Ausserdem wird er eine Begehung der im Bau begriffenen Eisenbahnlinien Carthaus — Berent, Berent — Bütow und Schöneck — Pr. Stargardt ausführen. Zum Vergleiche sowie zur Beurtheilung der in seinem Aufnahmegebiete vorkommenden Endmoränenzuge

Digitized by Google

wird er unter Führung des Herrn Dr. Maas eine Begehung des Endmoränengebietes der Umgebung von Tuchel ausführen.

Liquidationsort: Trockenhütte.

Bezirksgeologe Dr. Maas wird die bereits angefangenen Blätter Lonsk, Lubiewo, Bromke, Schirotzken (G. A. 32, Nr. 24, 35, 36, 41) weiter führen, und das Blatt Lubiewo fertigzustellen suchen. Dabei wird er den neu eintretenden Hülfsgeologen Dr. Menzel in die Aufnahmen einführen und bei denselben beschäftigen. Dr. Maas wird ferner eine Revision der Blätter Schönsee, Briesen und Szewo (G. A. 33, Nr. 52, 46, 58) ausführen. Ausserdem wird er eine Begehung der im Bau begriffenen Eisenbahnlinie Konitz-Lippusch ausführen.

Liquidationsorte: Lubiewo und Schönsee.

11. Provinz Pommern.

Bezirksgeologe Dr. Michael wird die Blätter Pyritz, Werben, Kollin und Prillwitz (G. A. 29, Nr. 52, 46, 47, 53) in Angriff nehmen.

Liquidationsort: Pyritz.

Landesgeologe Prof. Dr. Keilhack wird unter Hülfeleistung des Herrn Dr. Korn die Blätter Langenhagen, Gützlaffshagen, Kolberg und Gross-Jostin (G. A. 13, Nr. 49, 55, 50, 56) zu Ende führen.

Liquidationsort: Gützlaffshagen.

Hülfsgeologe Dr. Wunstorf wird unter Leitung des Bezirksgeologen Dr. Zeise das Blatt Basenthin fertigstellen und die Aufnahme der Blätter Speck und Elchenwalde (G. A. 29, Nr. 22, 28, 29) beginnen.

Liquidationsort: Basenthin.

Bezirksgeologe Dr. Zelse wird die Aufnahme der Blätter Farbezin, Daber und Schönebeck (G. A. 29, Nr. 24, 30, 36) beginnen. Dabei wird er den neu eintretenden Hülfsgeologen Dr. Hess v. Wichdorff in die Aufnahmen einführen und in seinem Gebiete beschäftigen.

Liquidationsort: Daber.

12. Provinz Brandenburg.

Hülfsgeologe Dr. Weissermel wird eine Schlussbegehung der Blätter Grabow und Balow ausführen und die Aufnahme des Blattes Karstedt (G. A. 26, Nr. 44, 45, 51) zu Ende führen.

Liquidationsort: Karstedt.

Bezirksgeologe Dr. Schulte wird die Aufnahme der Blätter Hulsebeck und Bak (G. A. 26, Nr. 46, 52) zu Ende führen und die Aufnahme der Blätter Gorlosen und Lenzen (G. A. 26, Nr. 49, 55) beginnen.

Liquidationsorte: Hulsebeck und Lenzen.

Landesgeologe Dr. Schröder wird die Blätter Zehden, Bärwalde, Quartschen, Fürstenfelde, Neudamm und Lamsel (G. A. 45, Nr. 12 und G. A. 46, Nr. 13, 20, 14, 15, 21) druckfertig stellen.

Liquidationsort: Zehden.

Landesgeologe Prof. Dr. Keilhack wird eine Revision der Blätter Alt-Limmritz und Drossen (G. A. 46, Nr. 28, 34) ausführen und eine Einfragung der bergbaulichen Aufschlüsse bewirken. Zur Hülfeleistung ist ihm Hülfsgeologe Dr. v. Linstow zugewiesen, der die Nordhälfte des Blattes Drossen übernehmen wird. Prof. Dr. Keilhack wird ferner unter Hülfeleistung des Dr. v. Linstow die Blätter Görzke, Belzig, Brück und die drei südlich darangestossenden Blätter (G. A. 44, Nr. 49, 50, 51, 55, 56, 57) in Angriff nehmen.

Liquidationsorte: Alt-Limmritz und Görzke.

Hülfsgeologe Dr. Korn wird die Aufnahme der westlich anstossenden zwei Blätter Schweluitz und Loburg (G. A. 43, Nr. 54, 60) in Angriff nehmen.

Liquidationsort: Schweinitz.

Bezirksgeologe Dr. Zeise wird die Blätter Thomsdorf und Hammelspring (G. A. 28, Nr. 43, 55) fertigstellen.

Liquidationsort: Thomsdorf.

13. Provinz Hannover.

Landesgeologe Dr. Schröder wird die Aufnahme des Blattes Kadenberge (G. A. 23, Nr. 17) zu Ende führen.

Liquidationsort: Kadenberge.

Hülfsgeologe Dr. Monke wird zeitweise unter Hülfeleistung des Hülfsgeologen Schucht die Blätter Mulsum und Ebersdorf (G. A. 23, Nr. 30 und 29) kartiren.

Liquidationsort: Mulsum.

Hülfsgeologe Dr. Koert wird die Aufnahme des Blattes Hittfeld zu Ende führen und diejenige der Blätter Stelle, Harburg und Allermöhe (G. A. 24, Nr. 40, 41, 34, 35) beginnen.

Liquidationsort: Hittfeld.

Hülfsgeologe Dr. Koert wird die im Bau begriffene Eisenbahn Buchholz — Soltau begehen. Mit Dr. Monke wird er die im Bau begriffene Eisenbahnlinie Buchholz — Geestemünde begehen, und zwar jeder der Herren in dem ihm zugewiesenen Aufnahmegebiete.

Liquidationsort: Mulsum.

Hülfsgeologe Dr. Tietze wird nach vorausgegangener Einführung durch den Bezirksgeologen Dr. Krusch die Aufnahme des Moorgebietes an der Ems bei Lingen und Meppen ausführen. Darnach wird er das angefangene Blatt Lohne fertigstellen und die Aufnahme der Blätter Wietmarschen, Veldhausen, Itterbeck und Hesepertwist (G. A. 38, Nr. 36, 29, 28, 27. 23) in Angriff nehmen.

Liquidationsort: Lingen.

14. Provinz Schleswig-Holstein.

Bezirksgeologe Dr. Gagel wird die Bearbeitung der Blätter Crummesse, Ratzeburg, Nusse, Moellin, Schwarzenbeck und Siebeneichen, sowie die preussischen Antheile auf den Blättern Carlow, Seedorf, Gudow, Zarrentin, Pötrau und Gresse (G. A. 25, Nr. 14, 15, 16, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 32, 33) beginnen.

Liquidationsort: Ratzeburg.

15. Braunschweigische Enclave Calvörde.

Landesgeologe Prof. Dr. Wahnschaffe wird die braunschweigischen und preussischen Antheile der Blätter Calvörde, Mieste, Letzlingen, Uthmöden (G. A. 42, Nr. 42, 36 und G. A. 43, Nr. 31, 37) in Angriff nehmen und dabei die neu eintretenden Hülfsgeologen Dr. Wiegers und Dr. Picard in die Aufnahme einführen und beschäftigen.

III. Anderweitige Arbeiten.

Geheimer Bergrath Prof. Dr. Beyschlag wird zusammen mit Bezirksgeologen Dr. Michael eine Untersuchung der für die Wasserversorgung des oberschlesischen Industriebezirkes wichtigen Gegenden ausführen.

Von den Landesgeologen Prof. Dr. Keilhack, Dr. Schröder, Dr. Müller und dem Bezirksgeologen Dr. Zeise wird ein Cursus zur Einführung von Landwirthschaftslehrern und neu eingetretenen Hülfsgeologen in die Methoden der geologisch-agronomischen Aufnahme und die diesbezügliche Darstellungsweise in den Karten abgehalten werden.

Von einigen noch zu bestimmenden Geologen wird vom 1. August ab ein vierwöchentlicher Cursus zur Einführung von Bergassessoren und Bergreferendaren in die Methoden der geologischen Aufnahmen und die bezügliche Darstellungsweise in den Karten abgehalten werden.

Von dem Landesgeologen Dr. Leppla wird die königliche Domäne Klein-Schwalbach, von den Bezirksgeologen Dr. Zeise, Dr. Kaunhowen und Dr. Maas werden die Domänen Kasimirshurg, bezw. Klostermansfeld, Holzzelle, Fischhausen und Heiligenwalde, bezw. Wegeleben, von den Hülfsgeologen Dr. Koert, Dr. Siegert, Dr. Klautzsch und Dr. Monke die Domänen Königshorst, Schladebach, Viehhof und Mecklenhorst geologisch-agronomisch untersucht werden.

Landesgeologe Prof. Dr. Potonié wird die Untersuchung der Bohrkerne der fiskalischen Tiefbohrungen im Saargebiete und in Oberschlesien auf ihren pflanzlichen Inhalt fortsetzen.

Digitized by Google

Hülfsgeologe Dr. Wunstorf wird im Frühjahr auf Ersuchen der Landwirthschaftskammer für die Provinz Pommern eine Bereisung der Kreise Schlawe, Buhlitz und Lauenburg zur Aufsuchung nutzbarer Kalklager ausführen.

Zum Zwecke übereinstimmender Auffassung des westdeutschen Diluviums wird eine gemeinschaftliche Begehung der betheiligten Geologen mit denjenigen der benachbarten geologischen Landesanstalten Hesseus und Badens versucht werden.

Berlin, den 1. März 1901.

Die Direction

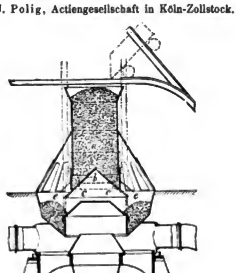
der königl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie.

Schmeisser.

Beschüttungsvorrichtung für Hochöfen.

D. R.-P. Kl. 18a, Nr. 120599 vom 17. Juni 1900.

Von J. Polig, Actiengesellschaft in Köln-Zollstock.



Unterhalb des Beschickungsgefässes *a* ist eine feststehende trichterförmige Verschlussglocke bezw. ein fester Boden *b* derart angeordnet, eventuell auch mit dem Gefäss verbunden, dass zwischen dem unteren Rande des Gefässes *a* und der Glocke *b* ein ringförmiger Spalt *c* verbleibt.

Dieser Ringspalte *c* ist durch einen auf dem Gefässe *a* verschiebbaren Ringschieber *e* verschliessbar. Durch Heben dieses Ringschiebers mittels Balancier, Ketten, Stangen oder dergl. wird das Gefäss *a* geöffnet und das Material rutscht auf dem ganzen Umfang gleichmässig über den Kegelboden *b* nach unten.

Nach Oeffnen der unteren Glocke stürzt alsdann die ganze Beschickung gleichmässig vertheilt in den Ofen.

Kleine Mittheilungen.

Geschichtliches über Photographie. Die Photographie gehört heute zu den Dingen, ohne die wir uns das Leben, insbesondere das öffentliche, das wissenschaftliche Leben gar nicht mehr vorstellen können. Vor hundert Jahren hatte man davon noch keine Ahnung. Ihren Anfang bildet die Daguerrotypie, deren Erfinder Louis Daguerre vor 50 Jahren, am 10. Juli 1851, gestorben ist. Zwar die Lichtempfindlichkeit der Silbersalze wurde schon im Jahre 1727 von einem deutschen Arzte, Dr. J. H. Schulze in Halle an der Saale, entdeckt, der sie auch bereits zum Copiren von Schriftzügen verwendete. Aber diese Copien und die mit Hülfe der Schulze'schen Entdeckung von den englischen Naturforschern Wedgewood und Davy hergestellten Lichtbilder waren nicht haltbar. Die Fixirung der rasch vergänglichen Bilder, die das Licht im Brennpunkt der camera obscura erzeugt, gelang zuerst dem französischen Naturforscher Joseph Nicéphore Niépce aus Chalons. Indessen für die praktische Verwerthung war sein Verfahren zu umständlich und die Bilder selbst zu unvollkommen. Inzwischen hatte sich auch Louis Daguerre fortgesetzt mit der Lichtbildnerei beschäftigt, ohne dass es ihm gelingen wollte, haltbare Bilder zu Stande zu bringen. Als er von der Erfindung Niépces hörte, trat er mit ihm in Verbindung, und fortan arbeiteten die beiden zusammen. Niépce sollte einen weiteren Erfolg nicht mehr erleben, er starb im Jahre 1833. Daguerre aber setzte den Versuch mit Jod und Silberplatten unentwegt fort, und schliesslich liess ihn ein glücklicher Zufall das Wesentlichste finden: die Entwickelung des Bildes mit Quecksilberdämpfen, die allein die Aufnahme in der Camera ermöglicht. Wohl sind die Daguerrotypien aus jener Zeit nur Schatten der heutigen vollendeten Photographien, aber sie sind im Grunde genommen doch nur Fortbildungen der Erfindung Daguerre's. Dieser hatte das Glück, dass die französische Akademie der Wissenschaften den Werth seiner Entdeckung sofort erkannte. Auf Befürwortung der drei berühmten Naturforscher Arago, Biot und Alexander von Humboldt kaufte die französische Regierung die Erfindung an; sie zahlte dafür an Daguerre einen lebenslänglichen Jahresgehalt von 6000 ℳ und in Anerkennung der Mitarbeit Niépces ein solches von 4000 ℳ an dessen Sohn. Die Akademie der Wissenschaften in Paris verkündete im Jahre 1839 der staunenden Welt das Geheimniss der neuen Kunst, und diese trat ihren unvergleichlichen Siegeslauf an. Bereits vier Wochen nach Veröffentlichung der Daguerre'schen Erfindung fertigte der Kunsthändler Sachse in Berlin jenes erste Bild an, das noch heute in der Berliner Gewerbeakademie aufbewahrt wird. Was aus seiner Erfindung dereinst werden würde, hat Daguerre wohl selbst kaum geahnt, aber sein Verdienst bleibt darum nicht geringer. Wir hätten heute keine Photographie ohne die Lebensarbeit Daguerre's. (L. L. A. Nr. 139. Unterhaltungsblatt.) h.

Die Steinkohlenproduction im Oberbergamtsbezirke Dortmund hat im 2. Quartal 1901 betragen 14795084 t gegen 14147899 t im entsprechenden Zeitraume des Vorjahres 1900. Trotz der Fördereinschränkung des „Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats" ist die Förderung um 147141 t gestiegen. Der Absatz an Steinkohlen belief sich auf 14311025 t gegen 14171092 t im 2. Quartal 1900; er stieg mithin um 139933 t. Die Förderung ist namentlich in den Bergrevieren Recklinghausen-Ost und West und Oberhausen durch die Inbetriebsetzung neuer Zechen gestiegen. Die Zahl der Bergarbeiter betrug im 2. Quartal 1901 241344 gegen 221334 im gleichen Zeitraum des Vorjahres 1900; die Zunahme beläuft sich demnach auf 20010 oder 9,04 Proc. Die Anzahl der Werke ist gegen das Vorjahr 1900 um zwei gestiegen. Die von vielen Zeitungen verbreiteten Nachrichten von Hergarbeiterentlassungen auf Zechen im Ruhrkohlenbezirk entsprechen durchweg nicht den Thatsachen; es handelt sich hier vielfach um einen Arbeiterwechsel, der stets stattfindet. E. M.

Unglück. Auf Zeche „Präsident", Schacht I bei Bochum sind in der Nacht des 22. Juli 2 Bergleute durch Absturz in den Kühelschacht von der sechsten zur siebenten Sohle verunglückt; beide waren sofort todt. E. M.

Ueber Röntgenstrahlen. B. Donath hat in der Berliner Urania einen Vortrag über neuere Versuche mit Röntgenstrahlen gehalten, die zu interessanter Kenntniss derselben geführt haben, ohne dass jedoch das Räthsel dieser Strahlen gelöst ist. Von der Kenntniss des eigentlichen Wesens ist man noch so fern wie am ersten Tage, als Röntgen staunenden Blickes ihre Wirkungen zum erstenmale wahrnahm. Die Röntgenstrahlen entstehen bekanntlich, wenn der hochgespannte Strom eines Inductors durch eine luftleere Glasröhre geschickt wird, richtiger entstehen die Kathodenstrahlen, die sichtbar sind, aber nicht die Kraft haben, undurchsichtige Gegenstände zu durchleuchten. Diese vom negativen Pole kommenden Strahlen erregen das Leuchten, die Fluorescenz an den Wänden der Röhre, und in ihrer Begleitung erscheinen noch andere Strahlen (die Röntgenstrahlen), welche unsichtbar sind und undurchsichtige Gegenstände durchleuchten. Während andere Lichtstrahlen bei wellenförmiger Fortpflanzung durch ein Prisma gebrochen werden, so treten Kathoden- und Röntgenstrahlen geradeaus aus der Kathode hervor, pflanzen sich in gerader Linie fort und gehen

Digitized by Google

ungebrochen in gerader Linie durch das Prisma hindurch. Durch einen Magneten werden die Kathodenstrahlen abgelenkt, nicht aber die Röntgenstrahlen. Nach neueren Untersuchungen sind erstere keine Erscheinungen des Aethers, wie man früher glaubte, es scheint vielmehr ein gewaltsamer Transport von Elektricität zu sein, die vom negativen zum positiven Pol mit einer Geschwindigkeit von 100000 km in der Secunde den Weg zurücklegt. Infolge dieses heftigen Transportes der Elektricität ist ihr Austritt so gewaltsam, dass die elektrischen Molekule gespalten, gleichsam in ihre positiven und negativen Theile auseinander gebrochen werden und dadurch an den Glaswänden zum Leuchten kommen. Die geheimnisvollen unsichtbaren Röntgenstrahlen sind nunmehr elektrisch, werden nur von den Kathodenstrahlen mitgerissen und gehen in die Luft hinaus, sich durch alle Körper ihren Weg bahnend. Sie machen die nichtleitende Luft zu einem elektrischen Leiter und rufen in elektrisch geladenen Körpern eine Entladung hervor. Das sind die an Röntgenstrahlen beobachteten Erscheinungen, über welche viele Hypothesen herrschen, die aber von anderen abgelöst werden können. (Nach B. L. A. Nr. 309.) r.

Calciumcarbid als metallurgisches Reductionsmittel. Das Calciumcarbid (d. Bl. 1899, S. 61) hat im Laufe der letzten Jahre durch Verbesserung erfahren, die nicht nur seiner jetzigen Verwendungen (zur Beleuchtung, zur Krafterzeugung, zur Gewinnung feinzertheilter Kohle, zur Herstellung von Tusche und Buchdruckerschwärze, zur Alkohol- und Leuchtgasentwässerung u. s. w.) nach neuen Verbrauchsquellen, schon Warren (d. Bl. 1897, S. 84) hat es als metallurgisches Reductionsmittel beim Probiren der Erze und beim Erzschmelzen in Vorschlag gebracht, auf welche Beuntzung neuerdings (siehe Kirchhoff's Techn. Blätter vom 28. Juni 1901) seitens der Firma Siemens & Halske wieder zur Reduction von Blei- und Kupfersalzen und Chloriden aufmerksam gemacht wird. Nach Frölich eignet sich das Carbid besonders als Ersatz von Brennmaterial für Erze, deren Verwerthung wegen Mangels an Brennmaterial und der hohen Transportkosten bisher nicht möglich war. Reiche Kupfererze würden in der Weise zugute zu machen sein, dass man sie erst oxydirend, dann chlorirend röstet, das Röstgut im warmen Zustande mit Calciumcarbid mischt und das Gemenge in einem Reductionsofen derart schmilzt, dass man das Erz von oben periodisch zuführt und unten das Kupfer periodisch absticht. Aehnlich soll sich das Verfahren der Verhüttung von Bleizinkerzen unter Entstehung einer noch weiter zu zerlegenden Bleizinklegirung darstellen (? Zink verbindet sich nur wenig mit Blei und wird grossentheils verflüchtigt). Auch zur Gewinnung von Legirungen dürfte das Verfahren in Anwendung kommen, z. B. von Kupfer, Nickel, Wismuther, Bronze u. s. w. Eine Fabrik in welcher Calciumcarbid in grosser Menge dargestellt wird, ist in d. Bl. 1900, S. 351 erwähnt und hat Nicolai eine Calciumcarbid-Schmelzmaschine empfohlen (d. Bl. 1898, S. 418). r.

Arbeiterwohl. In den letzten Jahren haben die Zechen im Ruhrkohlenbezirk für das Wohl der Bergarbeiter sehr viel gethan. Wie gross bei manchen Zechen die Ausgaben hierfür sind, ist aus dem Geschäftsbericht für das Jahr 1900 der Zeche „Dorstfeld" zu ersehen. Nach ihm betrugen diese Ausgaben 203951 ℳ gegen 146114 ℳ im Vorjahre 1899 oder 100,20 ℳ pro Kopf der Belegschaft gegen 74,38 ℳ oder 0,44 ℳ pro Tonne Förderung gegen 0,36 ℳ im Jahre 1899. E. M.

Inhaltsangaben.

Zeitschrift des königl. preussischen statistischen Bureaus. Herausgegeben von dessen Director E. Blenck. 40. Jahrg. 1900. IV. Vierteljahrsheft.

Die deutsche Volkswirthschaft der Gegenwart und ihre Hauptprobleme, ein Beitrag zur Klärung volkswirthschaftlicher Fragen durch die Mittel der Graphostatistik. Von Ernst Bleicher und

Desgl. 41. Jahrg. 1901. I. und II. Vierteljahrsheft.

Die Fideicommisse in Preussen am Ende des Jahres 1899. Im amtlichen Auftrage bearbeitet von Dr F. Kuhnert, Regierungsassessor und commissarischem Mitgliede des königl. statistischen Bureaus. — Die vorläufigen Ergebnisse der Vieh- und Obstbaumzählung vom 1. December 1900 für den preussischen Staat sowie die Fürstenthümer Waldeck und Pyrmont. — Das vorläufige Ergebnis der Volkszählung vom 1. December 1900 für den preussischen Staat, dessen Provinzen, Regierungsbezirke, Kreise bezw. Oberämter und für die Gemeinden mit über 10000 Einwohnern, sowie für die Fürstenthümer Waldeck und Pyrmont — Einzelpreise und Durchschnittspreise vegetabilischer und animalischer Producte in Preussen während der 75 Jahre 1821 bis 1895. Von Dr. E. Laspeyres in Giessen. — Die preussischen Sparkassen im Rechnungsjahre 1899. Von G. Evert, Ober-Regierungsrath und Mitglied des königl. statistischen Bureaus.

Bücheranzeigen: [Christian Kock, Lehrer in Bohnert, Schwansen, historisch und topographisch beschrieben; besprochen von K. Brämer. — Dr. med. H. Neumann, Privatdocent in Berlin, Die unehelichen Kinder in Berlin; besprochen von Georg Heimann. — Aus Natur und Geisteswelt, 15. Bändchen, Prof. Dr. Walther Lotz, Verkehrsentwickelung in Deutschland, in den Jahren 1800 bis 1900. — 23. Bändchen, Geh. Regierungsrath Prof Lauuhardt, Im sausenden Webstuhl der Zeit; besprochen von L. Franke. — Dr. jur. F. Damme, Regierungsrath, Das Reichsgesetz betreffend die Patentanwälte vom 21. Mai 1900; besprochen von F. Kühnert].

Statistische Korrespondenz: Jährliche Veränderungen der Jahrestemperatur im Stromgebiete der Elbe in den Jahren 1851 bis 1890. — I. Im Deutschen Reiche im Jahre 1898 von Seuchen ergriffenes Vieh. — Die Dampfkässer in Preussen im Jahre 1900. — II. Das Alter der Dampfkessel in Preussen im Jahre 1900. — III. Die Bewegung der Einkommen von mehr als 3000 bis 9500 ℳ, 9500 bis 100000 und über 100000 ℳ in Preussen von den Jahren 1892 bis 1899. — Durchschnittspreise der wichtigsten Lebensmittel im Jahre 1900. — IV. Die vorzeitigen Heirathen in Preussen in den Jahren 1896 bis 1899. — V. Die Sterblichkeit der Gesammtbevölkerung des preussischen Staates im Jahre 1899. — Volkszählung in den Niederlanden. — VI. Die Weinernte in Frankreich im Jahre 1898. — Die Volkszählung vom Jahre 1899 in Paraguay. — Hülfe bei Nothständen in Japan. — VII. Zunahme der Unfallversicherung. — Die Ursprungsländer der preussischen Dampfkessel im Jahre 1900. — IX. Die Ausländsheten unter den Ehescheidungen in Preussen. — Saatenstand in Preussen um die Mitte des Monats April 1901. — X. Bewegung der Einkommen von 900 bis 3000 ℳ im Vergleiche zu denen von über 3000 ℳ während der Jahre 1892 bis 1899 in Preussen. — XI. Die Censiten der Einkommensteuer und die Bevölkerung in Preussen. — Todesursachen der im Jahre 1899 in Preussen gestorbenen Personen. XII. Aus der Geschichte der schleswigschen Halbinsel Schwansen. — XIII. Zwangsversteigerung von Grundstücken in Oesterreich im Jahre 1898. — XIV. Bewegung der Bevölkerung in England und Wales im Jahre 1899. — Bewegung der Bevölkerung in Frankreich im Jahre 1899. — Die Sparbewegung in Frankreich in den Jahren 1894 bis 1898. — XV. Die belgische Staatssparkasse im Jahre 1899. — Ehescheilessungen und Scheidungen in Rumänien im Jahre 1895. — XVI. Die zur Erzeugung elektrischen Stromes dienende Dampfkraft in Preussen im Jahre 1900. — Die Selbsmorde in Preussen im Jahre 1899. — XVII Tödtliche Verunglückungen in Preussen im Jahre 1899. — XVIII. Die Geburts-, Heiraths- und Sterberäffer in den preussischen Grossstädten von über 100000 Einwohnern im Jahre 1900. — XIX. Saatenstand in Preussen um die Mitte des Monates Mai 1901. — XX. Statistische Bilder von Bränden und Gebäuden. — XXI. Hagelschläge im Grossherzogthum Hessen. — XXII. Ausdehnung der Arbeitseinstellungen und Aussperrungen in Oesterreich in den Jahren 1894 bis 1899. — XXIII. Bevölkerung Ungarns. — Bevölkerung der Schweiz im Jahre 1900.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

Dem Bergassessor Semper ist der ihm bis Ende des Jahres 1901 ertheilte Urlaub bis zum 1. Juli 1902 verlängert worden.

Der Regierungsbauneister Weddiug ist von Stassfurt nach Bleicherode versetzt worden.

Der Bergassessor Liebenam, bisher technischer Hülfsarbeiter bei dem Salzamte in Schönebeck ist dem königlichen Bohrinspector daselbst als Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Digitized by Google

Anzeigen.

Emil Bahlsen
Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

[36] **Wer bauen will** schützen das Gebäude gegen aufsteigend. Erdfeuchtigkeit einfach u. billig durch Andernach's bewährte schmiegsame asphalt-Isolirplatten. Muster u. Prospekt mit zahlreichen Anerkennungsschreiben postfrei und umsonst. A. W. Andernach in Bouel am Rhein.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

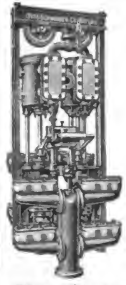
Der
Goldbergbau Kaliforniens
und sein Ertrag in
Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft.
Von
Bruno Knochenhauer,
Königlichem Bergassessor.
Mit 1 lithographirten Karte und 5 Holzschnitten.
Sonderabdruck aus der „Berg- und hüttenmännischen Zeitung", Jahrgang 1897.
In gr. 4°. 26 Seiten. 1897. Brosch. Preis: 1 ℳ 20 ₰.

Ein junger Mann, mit **Compass- und Theodolit-Messungen** vertraut, für grössere Erzgrube **gesucht.** Gef. Offerten mit Zeugnissabschriften, Lebenslauf und Angabe der Gehaltsansprüche an die Expedition d. Bl. unter **S. A. 77** erbeten. [79]

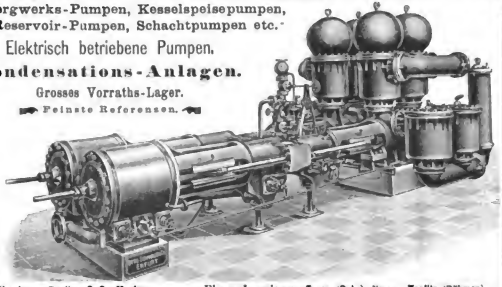
Einkettengreifbagger
für den **Aushub des Erdreiches beim Abteufen von Schächten** etc. bewährtester Construction, sowie zur Bedienung der **Baggern,**
Krähne, [44]
in Verbindung mit einer **Winde-** oder **Fördermaschine,** bauen als Specialität und halten gangbare Grössen am Lager
Menck & Hambrock,
Altona-Hamburg.

[42] **PATENTE**
Dr. R. Worms
Patentanwalt
Berlin N, Oranienburgerstr. 84.

Otto Schwade & Co., Erfurt
Deutsche „Automat"-Dampfpumpen-Fabrik. [69]
SPECIALITÄT:
Senk-Abteuf-Pumpen und Wasserhaltungs-Maschinen.



Bergwerks-Pumpen, Kesselspeisepumpen, Reservoir-Pumpen, Schachtpumpen etc.
Elektrisch betriebene Pumpen.
Condensations-Anlagen.
Grosses Vorraths-Lager.
Feinste Referenzen.



Filialen und Lager: Berlin, Hamburg, Beuthen O.-S., Moskau. Eigene Ingenieure: Essen (Ruhr), Nancy, Teplitz (Böhmen).

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen schnell, sofort circa 38000 Kisten Cigarren, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, beutelle ungesäumt, Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten) können hier gute, gediegene Waare spottbillig einkaufen.

Für jeden Raucher

denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

100	Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand Reeller Werth Mk. 5.—	M. 3,00
100	Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Arome, tadellos weisser Brand. Reeller Werth Mk. 6.—	M. 3,75
100	Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket	M. 4,80
100	Stück 10-Pfennig-Cigarren, aus feinst, edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpck.	M. 6,25
100	Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, saftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beinahe den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket	M. 7,50
100	Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket	M. 9,50

[49]

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 500 Stück Francolieferung. Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834. Wilhelmstrasse 44.

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen

für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM“**

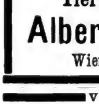
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**

bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II 2, Valeriestrasse 2. [43]



Vermessungs-Instrumente für den Bergbau u. Löthrohr-Probirinstrumente aller Art in bewährtester Construction und anerkannt sorgfältigster Ausführung liefert

H. Hoffmann, Clausthal i. Harz

Mechanische Werkstätten [73]
gegründet von F. H. Emile 1851.
Versand nach allen Welttheilen.
Illustrirte Cataloge kostenfrei.

Arthur Felix in Leipzig sucht:

Berg- und hüttenmännische Zeitung, Jahrgang 1842, 1844, 1847, 1852, 1864, 1865, 1866, 1873, 1882, 1883. Vollständige, sowie defecte Exemplare, bei letzteren mit Angabe der fehlenden Nummern und Tafeln.

Königl. Bergakademie zu Clausthal i. Harz.

Die **Vorlesungen des Wintersemesters** beginnen am **14. October 1901.** — Hospitanten werden wegen Ueberfüllung z. Z. nicht aufgenommen.

Programme sind durch das Secretariat unentgeltlich zu beziehen.

Clausthal im Harz, den 2. August 1901. [84]

Die Direction.

SIEMENS & HALSKE [85]

AKTIENGESELLSCHAFT BERLIN SW 46

Elektrische Lokomotiven

FÜR

GRUBEN- u. INDUSTRIEBAHNEN

ANSCHLUSSBAHNEN

VOLLBAHNEN

Ausführung vollständiger Anlagen

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 34. 1901.
LX. Jahrgang. 23. August.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Geheimer Bergrath **C. Köhler,** und **Dr. F. Kolbeck,**
Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.
Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Ueber Quellen. Von Oberbergrath Tecklenburg in Darmstadt. — Die mineralischen Schätze Chiles. — Die französische Torfproduction im Jahre 1899. — Einiges über die Bergwerksverhältnisse in China. — Deutsche Durchschnittspreise für Metalle und Kohlen. — Elektrisch angetriebene Gesteinsstossbohrmaschine mit auf dem Bohrer wirkenden Hammer. — Seitlief bohrer mit Wasserspülung. — Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal. — Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge, gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal. — Kleine Mittheilungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Ueber Quellen.

Von

Oberbergrath **Tecklenburg** in Darmstadt.

Je klarer man über die Art der Entstehung der Quellen ist, desto sicherer kann man ein wissenschaftliches Urtheil über die Erschliessung derselben abgeben.

Die bis jetzt ausgesprochenen Anschauungen über das Wesen und Verhalten der Quellen gehen noch vielfach auseinander. Ich habe mir daher erlaubt, einige meiner Ansichten über diesen Gegenstand zusammenzustellen.

1. Die Ergiebigkeit einer Quelle ist um so grösser, je weniger sie aufgestaut wird und je tiefer sich ihr Ablauf legen lässt.

2. Die Quellen stehen bis zu einer gewissen Tiefe ihres Ursprungsortes in einem Abhängigkeitsverhältniss zu Luftdruck und Niederschlägen.

3. Manche Quellen, besonders an Abhängen, treten nur einen Theil des Jahres zu Tage, dann sind sie einige Zeit an der Oberfläche verschwunden und laufen unter der Oberfläche in den Erdschichten ab.

4. Nach anhaltend trockener Witterung versiegen die Quellen, deren Ursprungsort nahe an Tag liegt, gänzlich oder sie geben weniger Wasser ab. Ebenso nimmt ihr Wasserausfluss in und nach sasser Jahreszeit zu. Die Zeiträume, nach welchen sich diese Einflüsse bemerkbar machen, stehen in gleichem Verhältniss zu den Tiefen der Ursprungsorte.

5. Die Mineralquellen suchen sich an der tiefliegendsten, durch jüngere Sedimente am wenigsten bedeckten Stelle ihren Ausweg an die Oberfläche.

6. Manche aus der Tiefe aufsteigende Thermalwasser können in thonreichen und daher fast undurchlässigen Tertiär- oder Diluvialschichten nicht aufsteigen, treten aber rasch zu Tage, wenn das Deckgeqirge mit einem Bohrloche durchbrochen wird.

7. In der Erde trifft man in der Regel nicht einzelne Spalten, sondern Systeme von Spaltenbildungen an. Die Spalten eines Systems laufen ziemlich parallel. An den Spaltenflächen sanken und sinken noch gegenwärtig eine grösserc Anzahl Erdschollen längs der Thäler und nach diesen hin treppenförmig ab. Die tieferliegenden Spalten sind gewöhnlich mit Wasser gefüllt.

8. Die offenen Spalten füllen sich nach und nach mit mechanisch oder chemisch abgesetztem Gesteinsmaterial wieder aus bis auf einzelne Schlote, welche das emporstrebende Wasser möglichst lange offen hält und durch welche es seinen nunmehr beschleunigten Lauf nach oben nimmt. Die Wände dieser Schlote sind vielfach durch die Auswaschungen des aufsteigenden Wasserstromes gewölbt.

9. Grössere Spalten und Höhlen in der Erde sind manchmal von Breccien der in unmittelbarer Nähe des Hohlraumes anstehenden Gebirge ausgefüllt. Aus Spalten entstehen dann Breccieng änge, die bis 20 und mehr Meter mächtig sind. Der Kitt der Breccie ist vielfach feinzerriebenes Nebengestein.

10. Je jünger die Erdspalten sind, und je fester das von ihnen durchsetzte Gebirge ist, desto wahrscheinlicher sind die Spalten offen.

11. In den offenen das Gebirge durchsetzenden Spalten tritt das Wasser aus der Tiefe und aus den von den Spalten durchsetzten Schichten.

12. Wenn mehrere Erdspalten sich kreuzen, dann führen die zuletzt entstandenen offenen Spalten das meiste Wasser. Sie nehmen das Wasser der durchsetzten Schichten und das der früheren Spalten auf.

13. Die Thermalwasser können in den Klüften und Spalten, welche sich in Eruptivgesteinen leichter bilden als in Sedimentgesteinen und sich langsamer ausfüllen, bequemer in die Höhe steigen als auf Schichtflächen. Sie treten deshalb häufig in Porphyrgängen und in der Nähe von breiteren Basaltausbrüchen zu Tage.

14. Die Thermalquellen streben nicht allein in einer Hauptspalte eines Eruptivgesteins, sondern in zahlreichen das Gestein durchziehenden Nebenspalten nach oben. Man kann deshalb eine Thermalquelle erbohren, auch wenn man die Hauptspalte mit dem Bohrloche nicht trifft.

Digitized by Google

15. Die Mineralquellen steigen gern in massigen Kalken, welche offene Klüfte behalten haben, in die Höhe. Dabei zersetzen sie den Kalk und lösen ihn theilweise auf.

16. Die Ergiebigkeit von aus Tiefbohrlöchern aufsteigenden Soolquellen nimmt häufig dadurch ab, dass die Quellröhren durch an den Bohrlochswänden angesetzte Krystalle von Mineralien nach und nach verschlossen werden. Die Mineralien scheiden sich also in dem aufsteigenden Quellstrome ab.

17. Wenn die Bohrlöcher, aus welchen Soolquellen zu Tage steigen, trotz des aufsteigenden Wassers nach und nach zusintern, dann suchen sich die aufsteigenden Quellen einen oder mehrere seitliche Abflüsse.

18. Wie aus einem, mit grosser Geschwindigkeit aufsteigenden Soolsprudel Mineralien auskrystallisiren und sich an der Gebirgswand des Sprudelbohrloches oder an der Futterröhre absetzen, so scheiden sich auch Mineralien aus aufsteigenden Quellen in Erdspalten ab, füllen die Quellspalten aus und bilden Gänge.

19. Die Aufwärtsbewegung der Quellen in Bohrlöchern wird durch Kohlensäure bedingt oder unterstützt.

20. Die Geschwindigkeit der aufsteigenden Sprudel beträgt vielfach oben 1 bis 3 m pro Sekunde.

21. Die Kohlensäureentwickelung hängt häufig von dem Vorhandensein des kohlensauren Kalkes in grösserer Tiefe ab.

22. In der Erde sind manchmal Behälter mit unter Druck stehender Kohlensäure ausgefüllt. Sobald ein Bohrloch diese Behälter trifft, entströmt die Kohlensäure sehr energisch, oft mit Geräusch. Nach einiger Zeit lässt aber die Ausströmung wesentlich nach und bleibt dann in weit geringerem Maasse fast constant.

23. In durchlässigem Gebirge finden sich oft horizontal liegende Zonen von Grundwasser, welches eine grosse Menge Kohlensäure vollständig absorbirt hat. In diesen Zonen lassen sich Sprudel erbohren. Es erklärt sich so der Vorrath an Sprudelwasser, welches sich meist nicht so rasch neu bildet, wie es im Anfange ausströmt.

24. Die Absorptionsfähigkeit des Wassers an Kohlensäure wächst mit dem Atmosphärendrucke, welchem das Wasser ausgesetzt ist.

25. Die Gasblasen kommen von unten an und werden allmählich von dem Wasser verschluckt.

26. Kälteres, salzärmeres Wasser hat ein grösseres Absorptionsvermögen für Kohlensäure als wärmeres, salzreicheres Wasser.

27. In der Tiefe von 100 m ist die Kohlensäure eines Sprudels fast ganz von Wasser absorbirt und wird um so mehr frei, je höher das Wasser von dem Gase mitgerissen wird.

28. Das Vermischen von Soole und Kohlensäure im Bohrloche geht langsam vor sich. Es ist lange Zeit erforderlich, bis eine 100 m mächtige Soolschicht mit Gas durchsetzt ist.

29. Ein Volum Soole bindet bei einem Atmosphärendrucke etwa 0.7 Volum Kohlensäure.

30. In der Grundwasserzone der Erde sind an manchen Stellen über 50 Proc. Wasser und unter 50 Proc. Luft und Gesteinsmasse.

31. Bei dem ersten Austreten von erbohrten Mineralquellen ist der Auftrieb des Wassers oft sehr stark und dasselbe tritt brodelnd oder schäumend zu Tage. Nach einiger Zeit lässt aber die Energie wesentlich nach.

32. Die Stromgeschwindigkeit eines Sprudels ist an der Bohrsohle geringer als an der Austrittsöffnung der Quelle über Tage, weil das Wasser infolge seines Auftriebes eine beschleunigte Geschwindigkeit annehmen muss.

33. Durch einen Stromgeschwindigkeitsmesser kann man erkennen, an welcher Stelle das meiste Wasser in das Bohrloch eintritt.

34. Das Messen der Geschwindigkeit des aufsteigenden Stromes in verschiedenen Tiefen des Bohrloches geschieht am besten durch ein Flügelrad, welches bei einer gewissen Zahl Umdrehungen über Tage hörbare Schläge event. auf das Gestänge ertheilt. Die in einer bestimmten Zeit verursachten Schläge müssen über Tage gezählt werden, während das Flügelrad am Gestänge in verschiedenen Tiefen gehalten wird. Das Schlagwerk ist besser als eine mit dem Flügelrad verbundene Zählvorrichtung, welche die genaue Umdrehungszahl des Apparates in jeder Tiefe nicht so genau bestimmen lässt.

35. Bei niedrigem Barometerstande springen die Sprudel höher als bei hohem Barometerstande.

36. In den Bohrlöchern von Soolquellen an verschiedenen Orten beginnt die Kohlensäureentwickelung in verschiedenen Tiefen, abgesehen davon, dass sich die Tiefl age der Gasentwickelung mit dem Atmosphärendrucke ändert.

37. Bei dem erfolgreichen Bohren nach einem Sprudel steigern sich von der Tiefe an, in welcher die Kohlensäureentwickelung beginnt, die Wärme des Mineralwassers und die Ergiebigkeit des Bohrloches wesentlich.

38. In gleicher Tiefe zeigen nahe zusammenliegende Quellen in der Regel ziemlich gleiche Eigenschaften.

39. Die chemische und physikalische Beschaffenheit der Soolquellen bleibt sich in der Regel lange Jahre gleich, während die Quantität des Wassers abnimmt.

40. Die Wildwasserzugänge zeigen sich gewöhnlich nicht gleichmässig an den Wänden des Bohrloches, sondern sie bilden einzelne in bestimmten Höhen seitlich in das Bohrloch eintretende Ströme.

41. Wenn Süsswasser ausserhalb der Futterröhren von oben niedergehen und in die Futterröhren eindringen können, dann vermindern sie die Sprunghöhe eines Sprudels.

42. Ein Sprudel kann durch in seiner Umgebung eingetretenes Hochwasser zeitweise zurückgehen oder für kürzere Zeit ganz ausbleiben.

43. Eine Säule von süssem Wasser oder verdünnter Soole kann längere Zeit in einem Bohrloche mit aufsteigendem Soolsprudel einen die Entwickelung der Kohlensäure hemmenden Pfropf bilden und das Zutagetreten des Sprudels verhindern.

44. Wenn gerade kein Salzlager direct unter der Soolquelle liegt, nimmt der Salzgehalt derselben nach der Tiefe hin bis zu einer bestimmten unteren Grenze zu, dann wieder ab.

45. Für jede Stelle auf der Erdoberfläche, an welcher überhaupt Quellen zu erschliessen sind, giebt es

Digitized by Google

ein Maximum der Quellenförderung durch Bohrlöcher oder Brunnen. Eine stärkere Vermehrung der Brunnen oder Bohrlöcher wirkt nur ungünstig oder gefahrbringend für die Wasserentnahme.

46. Zwischen nahe nebeneinander erbohrten Quellen besteht in der Regel ein solcher Zusammenhang, dass die eine Quelle abnimmt, wenn die andere stark fliesst.

47. Erfolgreiche Tiefbohrungen in der Nähe von vorhandenen kohlensäurereichen Soolquellen haben fast ausnahmslos ein oft erhebliches Zurückgehen der älteren Soolquellen nach und nach zur Folge. Es kommt sogar vor, dass das Gesammtquantum, welches mehrere nahe gelegene Quellen liefern, hinter dem zurückbleibt, welches vorher eine einzige Quelle lieferte. Diese Erscheinung ist dadurch zu erklären, dass die Energie, mit welcher die Soole durch die Kohlensäure zu Tage geschleudert wird, mit der Vergrösserung des Querschnittes der aufsteigenden Wassersäulen abnimmt. Durch zu grosse Inanspruchnahme des Quellenapparates verliert derselbe daher an Productionskraft.

48. Tiefere Bohrlöcher nehmen in der Regel die Zuflüsse von flacheren Bohrlöchern auf.

49. Heben die Pumpen bei einer erbohrten Quelle mehr Wasser als die Quelle liefert, dann intermittirt die Quelle gewöhnlich.

50. Mineralquellen, in deren Nähe eine Tiefbohrung nach Wasser mit Erfolg ausgeführt wurde, kann man nicht immer dadurch in ihren früheren Zustand zurückversetzen, dass man das Bohrloch wieder unten oder oben verstopft. Durch die veränderte Wasserströmung können andere Verhältnisse geschaffen werden, welche durch die Verstopfung nicht mehr zu beseitigen sind.

51. Heisse Quellen entstehen durch Dampfbildung im Innern der Erde. So lange also die Hitze anhält, so lange besteht auch die heisse Quelle.

52. Die Quellwasser laugen in der Erde um so mehr Mineralien aus, unter je höherem Drucke sie stehen und je wärmer sie sind.

53. Cementmörtel, welcher beim Fassen der Quellen Verwendung findet, wird in zehn Jahren durch fliessende Thermalwasser erheblich angegriffen, körnig aufgelöst und verliert seine Bindekraft.

54. Soole und Sooledämpfe zerfressen den Kalkmörtel gewöhnlich schon in fünf Jahren, Ziegel in 20 Jahren, weichen Sandstein, besonders an den Ecken in 80 Jahren, dichte Kalksteine in 100 Jahren, Quarzit in 150 Jahren. Natürlich sind diese Angaben nur ganz ungefähr zum Vergleich gemacht. Die Zerstörung der erwähnten Materialien hängt sehr von der Art der Soole, der Stärke der Einwirkung und der Zusammensetzung der Materialien selbst ab.

55. Eiserne Futterröhren werden in Soolbohrlöchern in einem Jahre bereits erheblich durch die zerstörende Wirkung der Thermalsoole angegriffen. In zehn Jahren wird eine eiserne Röhre von 5 mm Wandstärke in der Regel von der Soole löcherig durchfressen.

56. Futterröhren von Phosphorbronce werden von der Thermalsoole nicht oder nur sehr wenig angegriffen.

57. Bohrlöcher, welche in geneigt liegenden Schichten niedergebracht werden, weichen in ihrer Richtung leicht von der Senkrechten ab und neigen sich nach der Seite hin, nach welcher die Schichten einfallen.

58. Gestängebrüche, Meisselbrüche und Verklemmungen rühren meist daher, dass die Bohrlöcher nicht senkrecht sind, sondern Krümmungen oder Knicke haben.

59. Bei dem Tiefbohren muss der Bohrmeister mit ganz besonderer Sorgfalt jedes Anzeichen beobachten, aus welchem er auf ein Schiefwerden, eine Krümmung oder einen Knick des Bohrloches schliessen kann und sofort Massregeln ergreifen, um diese Missstände zu verhindern oder in ihrem Entstehen zu beseitigen.

60. Wenn beim Tiefbohren die Spülwasser in den Klüften des Gesteins verloren gehen und nicht mehr zu Tage austreten, dann muss man die Bohrsohle und die unteren Bohrlochswände mit sehr zähem Letten dicht ausstampfen, bis die Gesteinsklüfte verschlossen sind.

61. Sehr wichtig für die Ergiebigkeit eines Bohrloches ist die Auskleidung desselben mit Futterröhren. Besonders die Tiefen, welche verkleidet und unverkleidet stehen bleiben, sind von Einfluss auf die Qualität und Quantität der in das Bohrloch dringenden Wasser. Während des Bohrens müssen daher fortgesetzt genaue Beobachtungen in dieser Richtung gemacht werden. Erforderlichenfalls ist die Auskleidung des Bohrlochs, welche zuerst zum Schutze vor Nachfall dienen sollte, nachträglich für den Abschluss oder Zudrang von Wasser zu ändern.

Die mineralischen Schätze Chiles.

Die Republik Chile erstreckt sich von dem Flusse Sama unter dem 18.° südlicher Breite bis zur Insel Pedro Ramirez (nahe dem 56.° südlicher Breite), südlich von dem wohlbekannten Kap Horn.

Das Land bildet eine bis zu 300 km breite und über 4200 km lange Zone, welche gewissermaassen den westlichen Abhang der enormen Kette der Anden darstellt und im Westen auf seine ganze Länge von der hafenreichen Küste des Stillen Oceans begrenzt wird.

Infolge dieser seiner eigenthümlichen Lage ist Chile ein leicht zu ersch[illegible]essendes Land, dessen Producte ohne grosse Schwierigkeiten an die Küste gebracht und dem Welthandel übergeben werden können.

Nach dem Charakter seiner Vegetation und der Vertheilung seiner natürlichen Reichthümer kann man Chile in 3 Zonen eintheilen. Die nördliche, welche bis zum 30.° südlicher Breite reicht, zeigt den Charakter einer Wüstenlandschaft; sie umfasst die Provinzen: Tacna, Tarapaca, Antofagasta und Atacama und enthält den grössten Theil der Bodenschätze des Landes. Die Lagerstätten von Salpeter und Boraten sind enorm, und die Silber- und Kupfergruben zählen nach Tausenden. Die mittlere Zone, etwa bis zum 38.° südlicher Breite an die Grenze der Provinz Valdivia reichend, ist die des Ackerbaues; sie umfasst den schönsten und fruchtbarsten Theil des Landes, der infolgedessen vorzüglich angebaut und bewässert, sowie verhältnissmässig dicht bevölkert ist.

Digitized by Google

Den südlichen Theil der Republik bildet die Zone der Wälder. Er weist an einigen Stellen Steinkohle von guter Qualität und in einigen Flüssen Goldstaub auf. Dass der Boden Chiles einen grossen Reichthum an Metallen und anderen mineralischen Schätzen birgt, ist längst bekannt. Die Ausdehnung seines Bergbaues ist indessen erst in jüngster Zeit durch eine Arbeit statistisch nachgewiesen, welche gegen Ende des Jahres 1898 durch die „Nationale Bergwerksgesellschaft von Santiago" veröffentlicht ist und den Titel führt: „General-Verzeichniss der Minen der Republik Chile im Jahre 1897".

Es enthält diese Publication auf 120 Seiten in tabellarischer Form alle Bergwerke der verschiedenen Departements, vom Norden beginnend. Durch diese Liste erhält man zugleich eine Idee von der Ausdehnung, deren der chilenische Bergbau fähig ist, wenn ihm die zur Aufschliessung der Lagerstätten nöthigen Kräfte und Kapitalien in ausreichender Menge zugeführt werden könnten. Die Tabellen geben den Namen der Grube und des Eigenthümers, die Grösse der Concession in Hectaren, das Product und die Höhe der Abgaben an, welche letztere nach dem Berggesetz vom 20. December 1888 erhoben wird. Es werden mehr als 4000 Minen angeführt, für welche Patente bezahlt werden oder bezahlt worden sind. Gold ist in zahlreichen Fundstätten über das ganze Land verbreitet, es fehlt indessen noch an den Mitteln für seine wirthschaftliche Ausbeutung und ist dies der Grund, weshalb die vielen Wäschereien dieses Metalls nicht in Betrieb stehen. Die Goldproduction war zur Zeit der Incas und zu Beginn der spanischen Occupation viel bedeutender als heute.

Noch im 18. Jahrhundert nahm Chile die dritte Stelle unter den goldproducirenden Ländern ein, indem es jährlich nicht unter 300 Centner lieferte. Im Jahre 1898 exportirte Chile 1 630 496 g Gold, welche einen Werth von 2 400 000 Pesos repräsentirten. Ausserdem wurden noch 8511 kg meist quarziges Golderz verschifft. Von den Silbergruben steht eine grosse Zahl gegenwärtig nicht in Thätigkeit oder ist überhaupt noch nicht in Betrieb gewesen. Die reichsten Fundstätten liegen auf den fast immer wasser- und baumlosen Abhängen und Hochebenen der Anden in einer Höhe von 2000 bis 3000 m.

Das Silber findet sich gewöhnlich mit Chlor, Brom und Jod verbunden, sowie in gediegenem Zustande. An den unteren Abhängen des Gebirges wird häufig silberhaltiger Bleiglanz angetroffen, und auch die Kupfererze enthalten häufig Silber.

Im Jahre 1898 exportirte Chile für 6 900 000 Pesos metallisches Silber und für 205 000 Pesos Silbererze, welche letzteren sowie die Golderze ausschliesslich in Deutschland verhüttet werden. Die Production dürfte bei günstig bleibenden Silberpreisen zunehmen, wenn die Regierung grössere Mengen Silbergeld prägen lässt.

Was das Kupfer anbelangt, so kommt dieses in Form von Oxyden und geschwefelten Erzen vor. Im Jahre 1806 existirten in Copinpó, dem Hauptcentrum der Kupferindustrie (Provinz Atacama) nur 4 Gruben; im Jahre 1842 gab es 40. Im Jahre 1853 arbeitete man in 116 Gruben. Vom Jahre 1860 an trat die Kupferproduction Chiles in die Zeit der grössten Blüthe; man schätzt das in den Jahren 1861 bis 1864 producirte Kupfer auf 3 313 000 Centner. Zu jener Zeit lieferte Chile bis zu 67 Proc. der Weltproduction. Der Werth an exportirten Kupferbarren betrug im Jahre 1899 14 929 000 Pesos.

Eine andere der guten und blühenden Industrien des Landes ist die Steinkohlenindustrie, welche in grossem Maasstabe an der Küste von Coronel und Lota betrieben wird. Im Jahre 1898 wurde an diesen beiden Punkten Kohle im Werthe von 4 200 000 Pesos erzeugt, welche zum grössten Theil an die zahlreichen Dampfer verschiedener Nationalität verkauft wurde, die die westliche Küste des südamerikanischen Continents befahren.

Es ist ferner bekannt, dass Chile sehr reich an ausgezeichneten Eisenerzen ist, welche indessen bis heute noch nicht in Ausbeute stehen. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Eisenerzeugung im grossen Styl eine der aussichtsvollsten Zukunftsindustrien Chiles ist.

Auffallend ist es, dass in den Listen der nationalen Bergwerksgesellschaft die Lager von Salpeter und anderen Natronsalzen fehlen, die bekanntlich den überwiegenden Theil der chilenischen Ausfuhr stellen.

So erreichte der Export von Salpeter im Jahre 1899 den Werth von 96 500 000 Pesos, zu dem noch der Werth des als Nebenproduct gewonnenen Jods im Betrage von 4 108 500 Pesos hinzuzurechnen ist.

Aus den Listen ergeben sich noch folgende Einzelheiten. Im Departement Taena existiren 24 Gruben, davon producirt eine Borax, zwei Kupfer und die übrigen Schwefel. Im Departement Arica findet sich eine Steinsalz-, eine Kupfer-, eine Silber- und eine Gold-Silber-Grube.

In der Provinz Tarapaca findet sich nur wenig Schwefel und Kupfer, dagegen Fundstätten von Silber und Silbererz, welche sehr wenig ausgebeutet sind. In den dieser Zone entsprechenden Listen sind die Salpeter- und Sodalager sowie die anderen Natronsalze (mit Ausnahme des Steinsalzes) unerwähnt geblieben.

In der Commune von Pica finden sich viele Silber-, Silber-Gold-, sowie Goldgruben. Daneben sind noch erwähnt grössere Lager von Pottasche, plastischem Thon, borsaurem Kalk, schwefelsaurem Kalk, Aluminiumsalzen und schwefelsaurem Kupfer.

In dem Departement Pisagua herrschen Gold, Silber und Kupfer vor.

In der Provinz Antofagasta treten zuerst Minen mit silberhaltigem Blei auf, ferner finden sich kohlensaurer Kalk, Marmor, Gyps, Thon und Eisenvitriol. In dieser Provinz und speciell in dem Departement Calama finden sich vorwiegend Kupfergruben, welche neuerdings infolge der steigenden Kupferpreise eine mächtige Entwickelung genommen haben. Speciell hier bietet sich ein glänzendes Arbeitsfeld für europäisches Kapital, da viele Kupfergruben billig zu erwerben sind oder umsonst von der Regierung auf Grund der sehr liberalen Minengesetze erhalten werden können.

Im Gebiet von Cobija wird nur Kupfer und in dem von Tultal Kupfer, Silber und Gold[1]), und an einigen

1) Hier liegen die bekannten Goldfelder des Guanaco, welche mehr als 100 Gruben umfassen.

Digitized by Google

Stellen Aluminiumsalze aufgeführt. Aehnliche Angaben finden sich in Bezug auf die folgenden Districte. In der Provinz Atacama arbeiten fast alle angeführten Gruben auf Kupfer, von diesen sind einige goldführend; es findet sich auch Blei in kleineren Mengen.

In den Gebieten von Freirina erscheinen die ersten Manganerzlagerstätten sowie viele Eisensteinlager.

In der folgenden Provinz von Coquimbo herrscht das Kupfer vor, es findet sich aber auch Mangan, Eisen, Silber, etwas Kobalt und Gold. Zum erstenmal erscheint hier Zinnober. Das Kupfer ist vielfach mehr oder weniger stark goldhaltig. In der Provinz Aconcagua beginnt die Anzahl der Minen sich zu vermindern; von diesen liefern die meisten Kupfer. In der Provinz Valparaiso finden sich neben Kupferminen Goldwäschereien, in Santiago Silber, Blei, Kupfer und Gold. Dieselben Erze kommen in der Provinz O'Higgins vor und ausserdem arsenhaltiges Silbererz und Goldquarz.

In der Provinz Concepcion giebt es zahlreiche Steinkohlenlager und einige Goldwäschereien.

Endlich werden in der Provinz Valdivia zwei Goldminen und im Territorium Magallanes zwei Fundstellen von Steinkohlen angeführt.

Vorstehende Mittheilungen sind einem kleinen nach amtlichen Quellen geschriebenen Buch entnommen, welches auch in deutscher Ausgabe erschienen ist. Dasselbe ist betitelt:

„Breve Descripeion de la República de Chile.“ Es enthält ferner die wichtigsten Bestimmungen des chilenischen Berggesetzes, aus denen hervorgeht, dass die chilenische Regierung aufrichtig bemüht ist, den Bedürfnissen der für dieses Land so wichtigen Bergwerksindustrie gerecht zu werden. Hiernach sind es nur die Guanolager, sowie die Lager von Salpeter und „analogen Ammoniaksalzen“, deren ausschliessliche Ausbeutung sich der Staat vorbehält. Dagegen ist die freie Erwerbung der Minen von Gold, Silber, Kupfer, Platin, Quecksilber, Blei, Zink, Wismuth, Kobalt, Nickel, Zinn, Antimon, Arsen, Eisen, Chrom, Mangan, Molybdän, Vanadium, Rhodium, Wolfram und Edelsteinen durch Privatpersonen garantirt, welcher Art auch die Form und der Ursprung der betreffenden Lager sein mag.

Die Ausbeutung von Kohlenlagern und anderen nicht oben angeführten Mineralien ist dem Besitzer des Bodens überlassen. Das Recht der Bearbeitung von Salzlagern an der Seeküste und in Seen oder Lagunen steht dem Besitzer des betreffenden Terrains zu.

Für die in der Cordillere gelegenen Minen ist es gleichfalls nicht unwesentlich, dass dem Inhaber für das an sein Minenterrain angrenzende Land das Weide- und Wasserrecht zusteht, soweit dieses Land nicht kultivirt oder eingezäunt ist.

Eine Concession ist ein Rechteck von unbegrenzter Tiefe und umfasst 1 bis 5 ha Bodenfläche. Bei der Ausbeutung von Salz und Kohlenlagern kann ein Besitz bis zu 50 ha umfassen.

Die Minen bezahlen ein jährliches Patent von 10 Pesos pro Hectar, die Kohlen und Salzlager aber zahlen nur 5 Pesos pro Jahr und Hectar.

Minen, die vom Eigenthümer des Grund und Bodens bearbeitet werden, zahlen kein Patent. Werden sie aber verkauft oder sonst als Realbesitz vom Boden abgezweigt, so zahlen sie 5 Pesos pro Hectar.

Emil Bahlsen, cons. Ingenieur, Dresden.

Die französische Torfproduction im Jahre 1899.

Die Gesammtproduction hat 99000 t (gegen 104000 t im Vorjahre) betragen. Es standen 162 communale und 359 private Torfstechereien mit insgesammt 2034 Betriebsstellen im Betriebe. Auf den communalen Torfstechereien wurden 56000 t (gegen 63000 t) und auf den privaten Torfstechereien 43000 t (gegen 41000 t) erzeugt. — Im Departement Somme, dem Hauptproductionsgebiete des Torfes in Frankreich, wurden 32000 t (um 1000 t weniger) erzeugt, im Departement Loire-Inférieure 13000 t (gegen 15000 t), im Departement Aisne 10000 t, im Departement Isère 8500 t, im Departement Pas-de-Calais 7000 t, im Departement Doubs 6000 t u. s. w.

Der Preis, welcher sich nach der örtlichen Lage der Torfstechereien und der Qualität richtet, hat im Durchschnitte 15,25 ℳ pro Tonne betragen (um 0,79 ℳ mehr), der Gesammtwerth der Production belief sich auf 1513000 ℳ (um 6000 ℳ mehr).

Es verdient noch erwähnt zu werden, dass ungefähr 1900 t Torf in den Departements Oise und Somme carbonisirt und zur Erzeugung von sogenannter „Pariser Kohle“ verwendet wurden, von welcher man im Jahre 1899 etwas über 760 t erzeugte und welche man durchschnittlich zu dem hohen Preise von 65 ℳ pro Tonne verkauft. (Nach der amtlichen „Statistique de l'Industrie minérale en France pour l'année 1899.“)

X.

Einiges über die Bergwerksverhältnisse in China.

Die bergmännischen Betriebsverhältnisse in China haben das Gepräge des bekannten Aberglaubens der Einwohner, sowie des Mangels jeder genauen Kenntniss bezüglich der geologischen Verhältnisse und des Charakters der mineralischen Lagerstätten. Der französische Ingenieur Herr Leclerc, welcher von der französischen Regierung mit wichtigen Missionen in den Bergwerksdistricten des himmlischen Reiches betraut wurde, berichtet, dass der Glaube, welcher die Grundlage der Gesetzgebung ist, die gewinnbaren Lagerstätten in das Gebiet der höllischen Geister oder der Drachen einreiht.

Diese abergläubischen Ideen herrschen noch in allen Gesellschaftsklassen, und am Ausgehenden vieler Lagerstätten findet man Tempel, welche den Drachen gewidmet sind. Die Bergleute sind fest davon überzeugt, dass es von diesen Drachen abhänge, die Lagerstätten verschwinden zu machen, wenn der Bergwerksbesitzer die Vollziehung irgend einer Vorschrift unterlässt oder einen Fremden in die Grube eintreten lässt.

Digitized by Google

Ausserdem bildet die Ausübung der Bergbaukunst ein erbliches Recht für eine gewisse Anzahl von Familien. Die Rolle der Bergwerksverwaltung beschränkt sich auf eine einfache fiskalische Thätigkeit. Die Bergwerksproducte werden mit Abgaben belastet, welche zuweilen bis zu 30 Proc. ihres Werthes betragen; diese angeheure Belastung erklärt den gegenwärtigen Stand der montanistischen Industrie in China.

Die Bevölkerung verkennt nicht die Ueberlegenheit der europäischen industriellen Gewinnungsmethoden und Verfahren, scheint jedoch nicht fähig zu sein, diese sich anzueignen. Die Berührung mit der europäischen Industrie, welche in den offenen Städten eine grosse Ausdehnung gewonnen hat, nährte bisher vielmehr Stimmungen, die dieser Industrie feindlich sind; im besten Falle wurde bei den Eingeborenen der Glaube erweckt, dass es genügen würde, unsere complicirtesten Maschinen anzukaufen, um die besten Ergebnisse ohne Mitwirkung der Europäer zu erzielen.

Nach der Ansicht des Herrn Leclore müsste eine europäische Verwaltung die Chinesen von ihren Einflüssen befreien, welche alle ihre Handlungen in eine Art antiökonomischer Sklaverei einschliessen, um die thatsächlichen technischen und commerziellen Fähigkeiten, welche sie auszeichnen, zur Entwickelung zu bringen. (Nach „L'Illustration“ Nr. 3035 vom 27. April 1901.) X.

Deutsche Durchschnittspreise für Metalle und Kohlen.

Die „monatlichen Nachweise über den auswärtigen Handel des deutschen Zollgebietes“ enthalten folgende Grosshandelspreise im deutschen Reiche auf das zweite Vierteljahr 1901.

Ort	Kupfer à dz. ℳ		Blei à dz. ℳ		Zinn à dz. ℳ	
	April Mai Juni	Marke.	April Mai Juni	Marke.	April Mai Juni	Marke.
Berlin	155,50 154,00 154,00	Mansfelder.	29,25 27,25 27,25	Tarnowitzer und Harzblei	—	—
	150,00 149,00 148,00	Ausländisches, 1ª Marke Bede.	31,50 28,75 28,25	Saxonia		
Frankfurt a. M.	152,00 152,00 148,00	Deutsches doppelt raffinirtes in Platten und Blöckchen, ab Hütte.	26,00 25,25 25,50	Rheinisches, doppelt raffinirtes in Blöcken, ab Hüttenstation.	236,00 260,00 260,00	Banca, ab holländischem Lagerplatz.
Hamburg	150,50 150,00 148,00	Englisches in Blöcken, best selected.	28,75 26,50 26,25	Harzblei, weiches, in Mulden, doppelt raffinirt.	242,75 264,50 270,50	Banca, in Blöcken, 2 Proc. Decort.
Halberstadt	—	—	25,75 25,45 25,40 26,10 26,30 26,50	Raffinirtes Harzblei, weich Raffin. schlesisches Weichblei 3 M. Ziel, ab Hütte.	—	—
Köln	—	—	26,24 26,00 25,72	Rheinisches Weichblei, doppelt raffinirt, 3 Monate Ziel	—	—

Ort	Zink à dz. ℳ		Roheisen à Tonne ℳ		Kohlen à Tonne ℳ	
	April Mai Juni	Marke.	April Mai Juni	Marke.	April Mai Juni	Marke.
Berlin	—	—	—	—	23,25 23,25 — 21,25 21,25 — 25,75 25,75 —	Westf. mel. Förderkohle für Gas Oberschlesische Stückkohle, Magerkohle Niederschlesische Stückkohle, Fettkohle ab Wagon.

Ort	Zink à dz. ℳ		Roheisen à Tonne ℳ		Kohlen à Tonne ℳ	
	April Mai Juni	Marke.	April Mai Juni	Marke.	April Mai Juni	Marke.
Frankfurt a. M.	33,50 35,00 34,80	Raffin. Galmei- und Blende-zink, ab Hütte.	—	—	—	—
Hamburg	35,50 36,25 36,60	Schlesisches in Platten.	87,40 87,40 87,30 66,80 66,80 66,40	schottisches Nr. 1 Middlesbro Nr. 1 verzollt vom Lager.	19,50 19,50 18,50 20,00 21,00 21,00 17,30 17,45 17,20 18,35 18,90 18,70 17,75 18,10 17,80 15,35 15,65 14,65	Westf. Fett-, Stückkohle, dopp. gesiebte grobe. Westf. Nusskohle, gewaschen, Korn 1 und 2. West-Hartley Steamkohle, grobe. Sunderland-Nusskohle. Yorkshire-Nusskohle, dopp. gesiebte I. Schottische Nusskohle, dopp. gesiebte I.
Breslau	32,25 33,25 33,50	Gutes schlesisches, ab Hütte.	58,00 57,50 — 67,50 66,00 66,00	Puddeleiroheisen Giessereiroheisen, für den Absatz im oberschles. Revier [1]) ab Werk.	18,00 17,50 17,50 12,00 12,00 12,00	Niederschles. Gaskohle von Glückhilfgrube (Durchschn. Stück- u. Kleinkohle) Oberschlesische für Gas, Stückkohle Grubenpreis
Halberstadt	34,00 36,00 36,00	Rhein.-westf. Rohzink, 1 bis 3 Monate Ziel, ab Hüttenstation.	—	—	—	—
Köln	34,94 36,45 36,56	Rheinisches Rohzink, Marke W. H. und S. S., 3 Monate Ziel.	—	—	—	—
Dortmund	—	—	Keine Abschlüsse zu Stande gekommen.	Bessemerroheisen Westfälisches Puddeleiroheisen 1. Thomasroheisen aus dem Rhein.-Westf. ab Werk.	14,00 14,00 14,00 10,00 10,00 10,00	Gestürzte Stückkohle, vorzugsweise für den Export Puddelkohle, gute fette Förderkohle ab Werk.
Düsseldorf, Essen, Saarbrücken	—	—	Düsseldorf		Düsseldorf / Essen / Saarbrücken	
			— — — — — — —	Bestes deutsches Puddeleiroheisen Bestes deutsches Giessereiroheisen Luxemb. Giessereiroheisen Nr. 3, ab Luxemburg. ab Werk.	10,88 / 10,00 / 12,80 10,88 / 10,00 / 13,00 10,88 / 10,00 / 12,95 10,25 / 10,25 / 12,40 10,25 / 10,25 / 12,60 10,25 / 10,25 / 12,55 9,75 / 9,50 / — 9,75 / 9,50 / — 9,75 / 9,50 / — 12,75 / 12,75 / — 12,75 / 12,75 / — 12,75 / 12,75 / —	Flammkohle Fettkohle Magere Kohle Gaskohle Förderkohlen ab Werk.

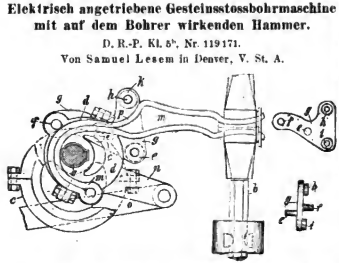
1) Preis im Verkehr nach Niederschlesien 58,00 bezw. 59,00 und 59,00 ℳ, nach dem Auslande 56,50 bezw. 55,00 und 55,00 ℳ

Digitized by Google

Elektrisch angetriebene Gesteinsstossbohrmaschine mit auf dem Bohrer wirkenden Hammer.

D. R.-P. Kl. 5^b, Nr. 119171.

Von Samuel Lesem in Denver, V. St. A.



Bei dieser Gesteinsstossbohrmaschine erhält der in einem geeigneten Halter angeordnete Bohrer durch einen auf und ab schwingenden Hammer eine Anzahl schnell aufeinander folgende Schläge und wird nach jedem Schlage zurückgezogen und gedreht.

Auf der zugleich auch die Vorrichtung zur Drehung und Zurückziehung des Bohrers *b* antreibenden Welle *a* sitzen zwei rechtwinkelig gegeneinander versetzte Excenter *c* und *d* von verschiedener Grösse. Beide Excenter sind mit ihren Bügeln mittels der Zapfen *e* und *f* an einen dreieckig gestalteten Hebel *g* angelenkt, welcher ausserdem noch mit Zapfen *h* für die Rollen *k* und *l* versehen ist. Der Hammerstiel *m* ist mit dem Bügel des Excenters *d* gelenkig verbunden und zwischen den beiden Rollen *k* und *l* hindurchgeführt. Der Bügel des Excenters *d* ist durch ein Schwanzstück *n* mit einem um einen festen Punkt schwingenden Hebel *g* auf und ab bewegt. Der Hammerstiel *m* ist dabei mit einer allmählich ansteigenden und steil abfallenden Kröpfung *p* versehen behufs Beschleunigung des Hammerschlages infolge des Anlaufens der Anschlagrolle *k* auf den ansteigenden Theil der Kröpfung gegen das Ende des Arbeitshubes, während beim Rückwärtshube ein Anstossen vermieden wird.

Seiltiefbohrer mit Wasserspülung.

D. R.-P. Kl. 5^a, Nr. 119285.

Von Peter Bruchhausen in Hannover.

Das dem Bohrer zur Führung und zum Umsetzen dienende Bohrgestänge wird bei diesem Seiltiefbohrer gleichzeitig zum Einleiten des Spülwassers benutzt.

Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal.

Monat Juli 1901.

Resultate:	mm	Par. Lin.
1. Mittlerer Barometerstand des Monats	711,72	315,50
2. Höchster Barometerstand am 17. bei Südwestwind	719,20	318,81
3. Niedrigster Barometerstand am 24. bei Nordwestwind	703,20	311,72
	Celsius	Réaum.
4. Mittlere Wärme des Monats	+ 16,30	+ 13,04
5. Höchste Wärme am 14. bei Windstille	+ 27,60	+ 22,08
6. Niedrigste Wärme am 5. bei Nordwestwind	+ 10,20	+ 8,16
7. Niederschlagshöhe des Monats	138,60 mm	
Niederschlagshöhe vom 1. Januar 1901 bis 31. Juli 1901	695,50 „	
8. Magnetische Declination des Monats Juli nach Clausthaler mittlerer Zeit.		

Die Declinationsbeobachtungen konnten wegen Reparatur des Instrumentes nicht ausgeführt werden.

Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge, gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal.

Monat Juli 1901.

Dat.	mm		Dat.	mm	
1.	5,50	Regen.	17.	0,00	
2.	17,40	Regen.	18.	0,00	
3.	0,60	Regen.	19.	0,00	
4.	0,10	Regen.	20.	7,00	Regen.
5.	7,50	Regen.	21.	12,50	Regen.
6.	2,90	Regen.	22.	0,40	Regen.
7.	0,00		23.	21,30	Regen.
8.	0,60		24.	42,40	Regen.
9.	0,00		25.	7,00	Regen.
10.	0,00		26.	0,00	
11.	0,60		27.	0,40	Regen.
12.	0,00		28.	0,00	
13.	0,20	Regen.	29.	0,10	Regen.
14.	1,10	Regen.	30.	0,00	
15.	7,20	Regen.	31.	0,00	
16.	0,60				

Summe 133,60.

Kleine Mittheilungen.

Mining and Metallurgy. Die von der Redaction dieser Zeitschrift gütigst eingesandte Nummer 13 vom 1. Juli 1901 enthält unter anderm nachstehende interessante Mittheilungen: Mineralproduction von Britisch Columbien im Jahre 1900 (Werth der Production an Gold 4732105 $, an Blei 2691887 $, an Silber 2369200 $, an Kupfer 1615289 $, an Kohlen 4318785 $. Gesammtwerth aller Mineralproducte etwas über 15200000 $, wozu die Goldgruben nahezu 40 Proc. beitragen). — Chile als Markt für amerikanische Maschinen. — Heleugrube in Ontario (dieselbe enthält an 26000000 t Rothessenstein). — Geinsel, die Bergwerksindustrie in Chile (Production an Gold, Silber, Kupfer, Kohlen, Manganerz, Natronsalpeter u. a.) — Eldridge, die Phosphatgrubenindustrie von Florida (Physiographie, Geologie, Lagerstätten, Production — 726429 Grosstonnen im Jahre 1899 im Werthe von 2804061 $, — bergmännische Gewinnung und Aufbereitung, Verschiffung. Siehe d. Bl. 1898, S. 394). — Brady, Elektricität in amerikanischen Bergwerken (für Bohrmaschinen, Förderung, Ventilation u. a.). — Hayes, die Tennessee-Phosphate (Production im Jahre 1899 an 424109 Grosstonnen im Werthe von 1177166 $. Classification in Hauptsorte, schwarze oder blaue und weisse Phosphate. Zusammensetzung = 80 Proc. $Ca_3P_2O_8$ und 20 Proc. Unreinigkeiten, geologische Verhältnisse, bergmännische Gewinnung; siehe d. Bl. 1898, S. 395). — G. F. Kunz, der Experte für Edelsteine bei der Gesellschaft Pilfany und Co. in New York und Paris. — Weeks, Vorkommen von Wolfram in Ost-Nevada bei Osceola (Hubernitgang von 6 bis 12 Zoll Mächtigkeit in porphyrischem Granit). — Harlehurst, der Cripple Creek-Bergwerksdistrict (Gold in eruptiven Gesteinen und in Granit in Klüften, Lilliegrube die tiefste Grube bei 1500 Fuss, Production in den Jahren 1891 bis 1900 an 82542773 $, im Jahre 1900 19862773 $ bei 4033623 $ Dividende, Erzproduction 466975 t im Jahre 1900 für Schmelz- und Amalgamationsbetrieb, neuerdings auch für den Cyanid- und Chlorationsprocess; Löhne bei achtstündigen Schichten: Ingenieur 4, Feuermann 3,50, Maschinist 4, Gehülfe desselben 3,50, Schmied 4, Pumpmann 4. Holzarbeiter 3,50, Bergleute 3 $). — Tailings-Cyanidprocess in Randtburg, Californien. — Kohalterze in New Caledonien (mit 4^1/_2 bis 20 Proc. Kobaltoxyd, daselbst und auf den Maletrwerken zu Rouen nach dem Herrenschmidtprocess mit silberhaltigem Bleiglanz und kieselsäurehaltigen Kupfersulfiden verschmolzen auf eisenarmen, Kobalt, Nickel und Kupfer enthaltenden Stein, welcher zu Rouen auf nassem Wege verarbeitet wird). — Bleiproduction in Australien (im Broken Hill district 180000 t Bleiconcentrate mit 90000 t Blei monatlich, dann oxydirte Erze; zusammen 110000 bis 115000 t Blei, davon Weichblei 40000 t, Werkblei 50000 t und exportirte Concentrate 20000 t; im Leebandistrict in Tasmanien im Jahre 1899 an 9000 t Concentrate und Erze zum Export nach Europa; im Inverellidistrict, Neusüdwales,

Digitized by Google

und Northqueensland 3000 t Blei, zu Aldersbot in Queensland erschmolzen). — Arsen in Kohleu und Koks (verflüchtigt sich theils, theils bleibt es in der Asche und zwar mehr in der Asche von Koks als in Anthracitasche). — Nobel'sche Explosivstoffe auf der Glasgower Ausstellung (Sprenggelatine Nr. 1 aus 93 Proc. Nitroglycerin mit 7 Proc. besonders zubereiteter Schiessbaumwolle, Gelatinedynamit wie vorhergehender Stoff mit einer gewissen Menge Salpeter, Gelignit, bester Sprengstoff, Nitroglycerin mit Schiessbaumwolle, Kalisalpeter und Holzmehl, Dynamit Nr. 1, angewendet bei erforderlicher schneller Explosion; relative Sprengkraft: Dynamit 1 100, Gelignit 110, Gelatinedynamit 125, Sprenggelatine Nr. 1 150, Carbonit 60). — Torfindustrie in Canada zu Kirkfield (hydraulisches Pressen des Torfes mit 90 Proc. Wasser auf solchen mit 55 Proc. Wasser, Transport ins Trockenhaus zur Zerkleinerung mittels Stampfwerkes, Passiren eines 50 Fuss langen und 6 Fuss weiten auf 15° F. geheizten Trockencylinders, Zerstampfen und Pressen zu $1^1/_2$ Zoll langen und $1^1/_2$ Zoll dicken Stücken). — Venezuelas Mineralschätze (Gold, Asphalt, Schwefel, Kupfer, Asbest, Petroleum, Kohlen und Eisen). — Goldgruben in Korea (von Amerikanern, Engländern, Deutschen und Japanern betrieben; die deutschen Gruben zu Kinsung sind noch in der ersten Periode der Ausbeutung). r.

Der versteinerte Wald auf der Panamerikanischen Ausstellung. Der versteinerte Wald von Arizona mit seinen in Achat verwandelten Baumstämmen seit langen Jahren weltberühmt. Grosse Stücke der merkwürdigen Baumstämme werden in sogenannten Chalcedon-Park. Die mikroskopische Untersuchung hat nachgewiesen, dass die Stämme zu der Nadelholzgattung Araucaria gehören. Das Holz musste eine Zersetzung durchgemacht haben, ehe es mit den kieselsäurehaltigen Flüssigkeiten durchtränkt wurde, die sich dann zu schönem Achat verfestigten. An einigen Stellen sind die Spuren von Pilzen erkennbar, die die Zerstörung des Holzes verursacht haben. Wahrscheinlich gelangten die Baumstämme dann in das heisse, kieselhaltige Wasser von Geysern. Verkieseltes Holz wird an vielen Orten gefunden, aber nirgend zeigt das Versteinerungsmaterial: Achat, Jaspis, Chalcedon, Amethyst so wundervolle Farben, wie in dem versteinerten Wald von Arizona. Auf der Panamerikanischen Ausstellung in Buffalo sind jetzt herrliche Stücke dieser versteinerten Hölzer zu sehen, die in vollkommenster Weise geschnitten und poliert sind. Sie sind recht theure Schmuckstücke, da die zu ihrer Bearbeitung nöthigen Maschinen wegen der grossen Härte des Gesteins, das in dieser Beziehung nur mit dem Grade unter dem Diamant steht, sehr kostspielig sind. (Englisch Mechanic.)

Die Salzpfannen Siciliens. Eine Salzindustrie wird in Sicilien schon sehr lange ausgeübt, denn schon vor 300 Jahren hatte König Ferdinand dem Fürsten von Paceco das Recht verliehen, über der Küste zwischen Marsala und Trapani Salzpfannen zu errichten. Dieses Monopol besteht nicht mehr, vielmehr ist die Salzgewinnung in Sicilien frei im Gegensatz zu dem Monopol des übrigen Italiens, aber sie geschieht immer nur an diesem Theil der Küste und umfasst etwa 50 Ausbeutungsstellen, die eine Fläche von etwa 10 qkm bedecken. Das angewandte Verfahren ist sehr einfach, wirft aber doch einen guten Gewinn ab dank der Reinheit des Meerwassers und der von Juli bis September herrschenden günstigen Witterung. Durchschnittlich werden im Jahre etwa 20000 t Salz erzeugt. Das Meerwasser wird zuerst in ein Becken geleitet, das man Fredda (das Kalte) nennt, dann in andere aufeinanderfolgende Becken bis zu dem Calda, dem Warmen, in dem die Temperatur 30 bis 35 Grad beträgt. Auf diesem Wege hat der Salzgehalt derart zugenommen, dass das Wasser sein Salz abzugeben bereit ist. Die Siedebecken, in denen das Salz sich ausscheidet, geschieht, sind viereckig von 27 qm Fläche, am Boden mit Schlamm oder Sand bedeckt und 45 cm tief. Der Sand saugt das Wasser besser auf und giebt ein reineres Salz, mit dem er sich aber auch leicht vermischt. All diese Salinen sind mit Windmühlen ausgestattet, die das Meerwasser in die Becken heben und auch das Salz mahlen. Das gemahlene Salz wird im Ort verkauft, besonders aber in Fischerei. Nach dem Verdunsten wird das Salz gesammelt und in Haufen aufgeschichtet, nachdem es 24 Stunden im Becken getrocknet ist. Jedes Siedebecken giebt zwei bis drei Ernten jährlich, d. h. in den ausgegebenen Monaten. Mit Beginn der Herbstregen hat die Saison ein Ende, da die Nächte dann zu lang und feucht werden und das am Tage ausgeschiedene Salz wieder auflösen. Das Salz wird nach Skandinavien, Finnland und auch nach Nord-Amerika verschifft, hauptsächlich zum Einsalzen von Fischen, oft genug geschieht der Versandt in alten Petroleumfässern, die den mit Salz conservirten Fischen einen besonderen und nicht erwünschten Geschmack geben. Die Salinen sind Privateigenthum, sie entrichten aber 33 vom Hundert des Reingewinns als Steuer (Fondiara oder Fabbricata), ausserdem einen Ausfuhrzoll von 30 Pfg. pro Tonne. Der Preis des sicilianischen Salzes schwankt zwischen 2,25 und 3,20 ℳ für die „Salina", ein Maass, das etwa 480 kg enthält. („Revue Scientifique".) T.

Von der Zeche „Minister Achenbach". Die Zeche, welche kürzlich anstatt vom preussischen Staate von der Firma Gebrüder Stumm zu Neunkirchen angekauft worden ist, ist eine der jüngsten Bergwerksanlagen im Oberbergamtsbezirke Dortmund. Das Grubenfeld der Zeche umfasst die beiden Felder „Frieda" — 10937588 qm — und „Minister Achenbach" — 8745173 qm Berechtsame. Die Gewerkschaft „Minister Achenbach" wurde im Jahre 1896 gegründet; im folgenden Jahre 1897 ward die Abteufung eines Tiefbauschachtes beschlossen und im August desselben Jahres mit der Arbeit begonnen. Die Gewerken hatten im Anfang nur wenig Vertrauen zu dem neuen Unternehmen, da man allerseits wie bei „Adolf von Hansemann" und „Gneisenau" starke Wasserzuflusse befürchtete. Aber wider alles Erwarten blieben die Schächte vom Wasser verschont, die Arbeiten gingen sehr schnell von statten. Die Kohlenflötze zeigen bei guter Lagerung edle Beschaffenheit; der Kohlenreichthum soll nach dem Gutachten des Bergassessors Dr. Cremer über 300 Mill. Tonnen betragen. Die Gewerken haben für die Anlagen insgesammt 7400000 ℳ an Zubussen bezahlt; sie haben jetzt pro Kux 10500 ℳ zurückerhalten. Die Zeche hat ein Anschlussgeleise an die Staatsbahn und besitzt auf der Kanalstrecke Dortmund-Henrichenburg einen eigenen Kohlenbahn, der mit einem neuen Kohlenkipper versehen ist. Zum neuen Besitzer stehen die Mittel so reichlich zu Gebote, dass er das angefangene Werk würdig fortsetzen und es zu einer Musterzeche ausbauen kann. E. M.

Zeche „Adolf von Hansemann". Die Sümpfungsarbeiten auf Zeche „Adolf von Hansemann" sind beendigt; die Kohlenförderung konnte bereits in geringem Umfange wieder aufgenommen werden. E. M.

Vom Westfälischen Kohlensyndikat. Seit dem Monat Mai hat sich die Lage des Kohlenmarktes wesentlich verschlechtert; die Zahl der niedergeblasenen Hochöfen im rheinisch-westfälischen Industrie- und Minette-Bezirke ist von 66 auf 72 gestiegen. Infolge des weiteren Rückganges der Eisenproduction sind von dem im ersten Halbjahre 1901 verkauften Koks von 4754615 t = 3641721 t abgenommen worden oder 1112894 t = 23,4 Proc. weniger. Dieser Ausfall entfällt mit 821000 t allein auf Hochofenwerke; die Zahl der neuen Koksöfen, welche in den Jahren 1900 und 1901 gebaut worden sind, hat eine Erhöhung der Betheiligung um 16% Proc. herbeigeführt. Für das dritte Quartal des Jahres 1901 ist eine Einschränkung der Production von 33⅓ Proc. in Aussicht genommen. E. M

Das 600jährige Jubiläum des Compasses. In Amalfi wird in diesem Monat eine grosse Feier zu Ehren des Flavio Gioja stattfinden, der als Erfinder des Compasses gilt. Gioja hat um das Jahr 1300 gelebt und soll in Pasitano bei Amalfi geboren worden sein. Ueber seinen Antheil an der Erfindung des Compasses sind die Ansichten lange sehr getheilt gewesen. Zweifellos war die Nordweisung der Magnetnadel schon vor Gioja den Chinesen bekannt, und sie benutzten sie, indem sie die Nadel auf einem schwimmenden Korkstücke befestigten. Ueber den Antheil Gioja's an der Erfindung haben die gelehrten Untersuchungen des Bremer Nautikers Dr. Breusing zuerst Klarheit verbreitet. Der Compass, den die Chinesen gebrauchen (auch zur See), ist unser Landcompass, bei dem, wie beim Grubencompass, die Nadel frei auf einer Spitze liegt, die sich vom Boden einer runden Büchse erhebt, welche die Windrose festliegend trägt. Dieser Compass war schon vor Gioja, auch in Europa bekannt, aber der Seemann kann keinen Gebrauch davon machen, weil er, um seine Richtung absehen zu können, das Schiff immer erst in den Wind hatten lassen müsste, auch Peilungen nicht ausgeführt werden können. Gioja als Seemann kannte diese Mängel und beseitigte sie, indem er die Strichrose auf die Magnetnadel legte und mit dieser fest verband. Bei dieser Einrichtung können alle Striche ihre richtigen Namen behalten, man kann Wind und Curs darauf ablesen, und sie nimmt nicht an der Drehung des Schiffes theil. Das ist der Antheil, den nach Breusing dem Italiener Gioja an der Erfindung des Compasses gebührt, und er ist so bedeutend, dass die Italiener wohl recht

Digitized by Google

haben, wenn sie dieses Jubiläum festlich begehen. Wie Breusing in seiner Untersuchung hervorhebt, hat schon der Jesuit Riccioli die Stellung Glojas zur Compasserfindung richtig erkannt, indem er in seinem Buche „Geographiae et Hydrographiae reformatae Libri XII" sagt: „Es könnte sein, dass Flavio die Compassscheibe auf der Magnetnadel befestigt hätte." (B. L. A. Nr. 329.) b.

Elektricität im Grubenbetriebe. Ueber ausgedehnte Verwendung der Elektricität im Grubenbetriebe wird der „Schles. Ztg." geschrieben: Auf der fiskalischen Steinkohlengrube König in Oberschlesien wird die Elektricität in ausgedehntem Maasse für Zwecke des Betriebes verwendet. Die elektrische Energie wird von der elektrischen Centrale in Chorzow bezogen, von der unterirdische Leitungen nach den verschiedenen Schächten gehen. Die Königsgrube ist eine der räumlich ausgedehntesten; sie erstreckt sich über einen Flächenraum von 26 qkm. Gerade für so ausgedehnte bergbauliche Betriebe ist die Elektricität von Werth, da man sie ohne gar zu grosse Schwierigkeit und Kosten überall hin leiten kann. Man kann mit ihr die entferntesten Aussenschächte versorgen, für deren jeden man sonst eine besondere Kessel- und Maschinenanlage nöthig haben würde. Statt dessen genügt bei Heranführung der elektrischen Energie ein Transformator zur Umwandlung des hochgespannten Stromes in solchen von niedriger Spannung und ein Elektromotor für jeden derartigen Aussenbetrieb. Auf der Königsgrube sind nun bereits alle Ventilatoren, drei oberirdische und ein unterirdischer, mit elektrischem Antrieb versehen, ausserdem sind von den fünf Seilförderungen für im Ganzen 20 km Seil ohne Ende zum unterirdischen Transport der Kohle zu den Schächten (die betreffenden Maschinen sind sämmtlich unter der Erde eingebaut), ferner ein Aufzug zum Heben der Berge, welche zum Versetzen von unterirdischen Hohlräumen im Interesse der Sicherheit der Erdoberfläche gebraucht werden. Ein elektrischer Forderhaspel wird auf einem entlegenen, auch für Seilfahrtzwecke benutzten Holzhängeschacht neu eingerichtet. Endlich kommt auf den Krugschachten der Königsgrube eine elektrische Wasserhaltungsmaschine, System Ehrhardt und Sehmer, demnächst in Betrieb. (B. N. N. Nr. 233.) b.

Wärmeverluste in Eisenhochöfen. Nach W. Whitwell, Vorsitzenden des englischen Eisen- und Stahlinstitutes, finden grosse Wärmeverluste durch Abkühlung des erzeugten Eisens und der Schlacke statt. Für 100 t des ersteren entspricht der Wärmeverlust 4,125 Pfd. Kohle. Im Cleveland district werden jährlich an 2½ Mill. Tonnen Eisen abgestellt, und die dabei verlorengehende Hitze ist demnach einer Menge von 92000 t Kohle gleichwerthig. Was den Wärmeverlust bei Abkühlung der Schlacke betrifft, so ist die Wärme in 150 t Schlacke derjenigen gleich, welche 19,3 t Kohlen erzeugen können. Da ein mit Clevelanderzen arbeitender Ofen auf 100 t Eisen 150 t Schlacke erzeugt, so hat ein jährlich 100000 t Eisen liefernder Hochofen einen Wärmeverlust durch die Schlacke, welcher 10500 t Kohlen entspricht. Die Verhüttung von Clevelanderzen beträgt im Ganzen etwa 1,3 Mill. Tonnen mit 1,95 Mill. Tonnen Schlackenfall. Rechnet man hierzu noch etwa 720000 t Schlacken, welche bei der Verhüttung von anderen Erzen entstehen, so liefert der ganze District 2,67 Mill. Tonnen Schlacken, deren Wärme nach obiger Rechnung gleich 183,340 t Kohle ist. Nimmt man hierzu den obigen Verlust bei der Eisenerkaltung, so stellt sich die Kohlenmenge auf 276140 t oder ½ Mill. Tonnen, was, wenn man 1 t Kohle zu 10 ℳ rechnet, einen Betrag von 2½ Mill. Mark ausmacht. Whitwell empfiehlt, die Hitze der Schlacken zum Trocknen der feuchten Hüttenerzsorten zu benutzen, welche 10 Proc. Feuchtigkeit enthalten. Zur Verdampfung der letzteren wurden auf 100 t Erz 2,35 t Koks erforderlich sein. („Echo des Mines" vom 30. Mai.) b.

Neue Verwendung des Quecksilbers. Diese besteht in der elektrolytischen Zersetzung der Chloralkalien unter Benutzung des Quecksilbers als Anode. Es bildet sich Kalium- oder Natriumamalgam und kann als solches der Einwirkung des Chlor in gelöstem Zustande enthaltenden Elektrolyten leicht entzogen werden. Das Amalgam wird durch Wasser oder Wasserdampf zersetzt, wobei in den Process wieder zurückgehendes Quecksilber und eine reine Alkalilösung entstehen. Für eine elektrische Pferdekraft sind 12 bis 18 kg Quecksilber erforderlich. Für Deutschland eignet sich zur Zeit bei dem billigen Einstandspreise der Ammoniaksoda nur die Elektrolyse des Chlorkaliums. (Ztschr. f. angew. Chemie.) r.

Inhaltsangaben.

Revue universelle des mines, de la métallurgie, des Traveaux publiques, des sciences et des arts appliqués à l'industrie 1901. Tome LIV, Nr. 1—3.

Nr. 1. Theoretische und praktische Studie über die Anwendung der Aloëbaudseile für die Förderung aus grosser Tiefe (1500 m). Von Charles Vertongen. — Ueber eine Briart'sche Bremse am Schacht Nr. 6 der Kohlenwerke zu Gorlowka, Südrussland. — Ueber die Beleuchtung mit Petroleum durch Weissgluth. Von Joseph Beco. — Allgemeine Pariser Weltausstellung 1900: Bergbauliches. Von Professor A. Habets. I. Tiefbohrung. — Die Locomotiven. Von Professor P. Stewart. — 25. Congress der Bergbautreibenden Südrusslands. — Bergbau und Hüttenwesen Südrusslands im Jahre 1900. Von A. Spilberg.

Nr. 2. Das Walzen von stählernen Schienen, Biechen und breiten Platten. Von P. Pasquier. — Der Staub in den Hochofengasen. Von A. Greiner. — Theoretische und praktische Studie über die Anwendung von Aloëbaudseilen für die Förderung aus grosser Tiefe (1500 m). Von Charles Vertongen. (Fortsetzung.) — Bergbau und Hüttenwesen Südrusslands im Jahre 1900. Von A. Spilberg.

Nr. 3. Allgemeine Pariser Ausstellung 1900: Die Erzeichthümer der französischen Colonien. Von L. Pelatan. — Theoretische und praktische Studie über die Anwendung der Aloëbandseile für die Förderung aus grosser Tiefe (1500 m). Von Charles Vertongen. (Fortsetzung und Schluss.) — Die Bergwerks- und Hüttenindustrie in den östlichen Bezirken (Lothringen und Luxemburg). Uebersetzt aus „The Iron Age". Von O. Bailly.

Glückauf. Berg- und Hüttenmänn. Wochenschrift. Redaction: Bergmeister Engel, Bergassessor Mellin, Dr. H. Lehmann, Ingenieur R. Schott. Jahrg. XXXVII, 1901. Nr. 23 bis 28.

Nr. 23. Durchblaseversuche mit Sicherheitslampen. Von Bergassessor Fähndrich, Gelsenkirchen. — Verwaltungsbericht des Wurm-Knappschaftsvereins zu Bardenberg für das Jahr 1900.

Nr. 24. Durchblaseversuche mit Sicherheitslampen. Von Bergassessor Fähndrich, Gelsenkirchen. (Schluss.) — Die in den Hauptbergbaubezirken Preussens im 1. Vierteljahr 1901 verdienten Löhne. — Die tödtlichen Verunglückungen beim Bergwerksbetriebe im Oberbergamtsbezirk Dortmund im Jahre 1899 und 1900.

Nr. 25. Der automatische Sauerstoff-Rettungsapparat Giersberg, Modell 1901. Von Dr. L. Michaelis. — Einige Fragen aus dem Gewerkschaftsrecht — Geschäftsbericht des Vorstandes der Section 2 der Knappschaftsberufsgenossenschaft für das Jahr 1900 — Der Bergbau auf der internationalen Ausstellung für Feuerschutz und Feuerrettungswesen in Berlin.

Nr. 26. Die Frage des Stein- und Kohlenfalls in England. — Moderne Transportanlagen als Mittel für Zeit- und Raumersparnis im Betriebe industrieller Werke. — Die magnetische Erzaufbereitung zu Pitkäranta in Finnland. — Ordentliche Generalversammlung des Dampfkesselüberwachungsvereins der Zechen im Oberbergamtsbezirke Dortmund am 22. Juni 1901 zu Bochum.

Nr. 27. 43. Generalversammlung des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund — Die Bergmannspumpe. Von Ingenieur R. Goetze.

Nr. 28. Versuch der Bergbau Bodensenkungen durch die Entwässerung wasserführender diluviter Gebirgsschichten? Von Oberbergrath Gräff in Dortmund. — Die internationale Ausstellung von Glasgow.

Personalnachrichten.

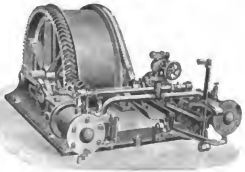
Königl. Oberbergamt in Dortmund.

Der Bergassessor Dr. Brunzel ist vom 16. d. Mts. ab dem Revierbeamten des Bergreviers Dortmund III als technischer Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Digitized by Google

Anzeigen.

Förderhaspel
für Dampf-, Luft- und elektrischen Antrieb bauen als = Specialität = [44]



Menck & Hambrock, Altona-Hamburg.

Injector „Neuhaus“
bester, einfachster
Kesselspeiser
für Dampfkessel jeder Art und Grösse auch bei heissem Speisewasser, sowie grosser Saugehöhe.

Vorzügliche Referenzen.
Ausserdem
Pulsometer, Elevatoren, Armaturen, Automatisch arbeitende Wasserreinigungs-Apparate.
Metallschrauben-Fabrik und Façondreherei.
M. Neuhaus & Co.
Luckenwalde und Berlin SW. 48.
Telegr.-Adr.: Hydro, Luckenwalde. [4]

Emil Bahlsen
Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Koppel'sches Bügel-Rollenlager
für Grubenwagen.

Bedeutende Zugkraftersparnis.
Arthur Koppel [55]
Centrale: Berlin C. 2. Bochum. Hamburg. München.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Preussisches Bergrecht.

Ein Leitfaden für das Studium
von
Ernst Engels,
Oberbergrath und Docent an der königlichen Bergakademie in Clausthal.
Zweite umgearbeitete und vermehrte Auflage.
In gr. 8°. VII, 140 Seiten. 1894. Brosch. Preis: ℳ 3.20.

Neuerburg's Maschinen-Fabrik
Actien-Gesellschaft, **Köln** a. Rh., Humboldt-Kolonie,
liefert als Specialitäten:

Neuerburg's neueste Zerkleinerungs- u. Aufbereitungsmaschinen für Erze etc.
Hebezeuge und Transportmittel.
Ventilatoren und Exhaustoren. — Neuerburg's Centrifugalwurfradpumpe.
Unterwindfeuerung,
„System Neuerburg“ für Dampfkessel aller Art.
Abdampfapparate und Schalldämpfer,
„System Neuerburg“ für Auspuffrohre an Dampfmaschinen und Motoren.
Preislisten nach Anfrage kostenfrei. [26]

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen **schnell, sofort** circa **38000** Kisten **Cigarren**, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt. **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten)** können hier gute, gediegene Waare **spottbillig** einkaufen.

Für jeden Raucher
denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

100	Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schönerweisser Brand. Reeller Werth Mk. 5.—	M. 3,00
100	Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand. Reeller Werth Mk. 6.—	M. 3,75
100	Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.— als Musterpacket	M. 4,80
100	Stück 10-Pfennig-Cigarren, sehr feinaf., edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack.	M. 6,25
100	Stück 12-Pfennig-Cigaren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres hochfeinen Aromes, sattigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die bekannte den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket	M. 7,50
100	Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket	M. 9,50

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Francolieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 44.

Gesucht

wird für die Leitung eines bedeutenden Erzbergwerkes in Nord-Afrika ein tüchtiger und erfahrener

Berg-Ingenieur.

Kenntniss der französischen und italienischen Sprache erwünscht. Gefl. ausführliche Offerten mit Angabe des Studienganges, der seitherigen Thätigkeit, Referenzen und Gehaltsansprüchen an die Annoncen-Expedition von Rudolf Mosse, Berlin S. W., unter Chiffre **F. O. K. 844** erbeten. [86]

A. W. Andernach in Beuel a. Rhein
Patent-Falztafeln „KOSMOS". Asphalt Isolirplatten, Asphalt-Dachpappen, Holzcement, Lacke, Carbolineum.
Muster postfrei und umsonst.

Vermessungs-Instrumente für den **Bergbau** u. **Löthrohr-Probirinstrumente** aller Art in bewährtester Construction und anerkannt sorgfältigster Ausführung liefert
H. Hoffmann, Clausthal i. Harz
Mechanische Werkstätteo [73]
gegründet von F. H. Kolle 1861.
Versand nach allen Welttheilen.
Illustrirte Catalogo kostenfrei.

Ausführung von
Tiefbohrungen
unter Garantie.
Einrichtung completer Tiefbohranlagen
für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.
Tiefbohr-Unternehmung
Albert Fauck & Cie.
Wien, II 2, Valeriestrasse 2. [43]

Bergbau-Abtheilung
der [82]
Königlichen technischen Hochschule zu Aachen.

Die Vorlesungen an dieser, den Preussischen Bergakademien gleichberechtigten Bergbauabtheilung mit Bergingenieurprüfung beginnen im **Wintersemester 1901/1902** am **14. October.** — Ein praktischer Vorbereitungscursus kann absolvirt werden.

Programme werden vom Secretariate nach Einsendung von 60 ₰ im Inlande, von 80 ₰ nach dem Auslande übersandt.

Königliche technische Hochschule zu Aachen
mit angelehntem zweijährigen Cursus für Handelswissenschaften.

Im **Wintersemester 1901/1902** beginnen die Immatrikulationen am **7. October**, die Vorlesungen am **14. October.** Programme werden vom Secretariat im Inlande nach Einsendung von 60 ₰ und nach dem Auslande von 80 ₰ übersandt. [81]

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 35. 1901.
LX. Jahrgang. 30. August.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Geheimer Bergrath G. Köhler, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.

und

Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Thermalquellen und Grundwasser. — Vom Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirke Dortmund. — Statistik der Unfälle beim französischen Bergbau im Jahre 1899. — Die Tabergerze in Småland (Schweden). — Die Zukunft der Kaliindustrie. — Ueber Madagaskar als Goldland. — Einrichtung zur Entfernung des Bohrschmandes. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Anzeigen.

Thermalquellen und Grundwasser.

Von einer geologischen Commission, die auf Veranlassung der balneologischen Gesellschaft in Berlin im März d. J. zu Frankfurt a. M. tagte, ist die Frage der Beziehungen zwischen Grundwasser und Heilquellen, und zwar vornehmlich in der Richtung berathen worden, ob in der näheren Umgebung von Thermalquellen Grundwasser für die Trinkwasserversorgung oder sonstige Zwecke ohne Beeinträchtigung dieser Quellen entnommen werden kann. Dabei wurde von Geh. Oberbergrath Dr. Lepsius zunächst darauf hingewiesen, dass die Herkuntt heisser Quellen in beträchtlicher Tiefe der festen Erdkruste gelegen ist, sowie dass für das in solche Tiefe eingedrungene atmosphärische Wasser ein sehr grosses Sammelgebiet vorhanden sein und das Wasser, bevor es infolge des hydrostatischen Druckes als Thermalwasser an der Oberfläche hervortritt, weitverzweigte unterirdische Wege durchlaufen haben muss. Lepsius ist deshalb der Ansicht, es könne die geringe Menge Grundwasser, die loco versickert, für die Speisung der Quellen wohl nicht in Betracht kommen; jedenfalls treffe dies für die Quellen in Nauheim, Wiesbaden und Homburg zu.

Die Commissionsmitglieder, darunter Geh. Bergrath Professor Dr. Beyschlag, Geh. Rath Dr. Liebreich, Dr. Naumann, Bergrath Professor Dr. Chelius u. A., sprachen sich einmüthig dahin aus, dass hinsichtlich der Beziehungen zwischen Grundwasser und Heilquellen bei der Verschiedenheit der geologischen Verhältnisse, die das Austreten der Quellen bedingen, allgemeine Gesichtspunkte und Grundsätze sich nicht aufstellen lassen und deshalb jeder einzelne Fall für sich zu behandeln sei, wobei indess von Geh. Bergrath Beyschlag noch betont wurde, dass immerhin der Zusammenhang zwischen Grundwasser und den Heilquellen nicht verkannt werden dürfe.

Es ist sodann eine von Geh. Rath Beyschlag vorgeschlagene Resolution in vorstehendem Sinne beschlossen und darin noch ausgesprochen worden, dass für jedes Grundwasserproject in der Nähe der Heilquellen eine geologische Specialuntersuchung vorausgehen müsse, von deren Ergebnis alle weiteren Entschliessungen über Quellenfassung, Quellenschutz und Grundwasserbeeinflussung in der Nähe der Quellen abhängig zu machen seien. Auch empfiehlt die Commission, für diese Untersuchungen die geologischen Landesanstalten zu Rathe zu ziehen.

Der balneologischen Gesellschaft in Berlin gebührt in Hinblick auf den grossen Schatz, den Deutschland in seinen Heilquellen besitzt, vor allem Dank dafür, dass sie in richtiger Erkenntniss, dass die Fragen der Erhaltung und etwaigen Verbesserung der gemeinnützigen Heilquellen nur auf Grund geologischer Erörterungen zu lösen sind, die commissarische Berathung einer solchen Frage durch hervorragende Vertreter der geologischen Wissenschaft veranlasst und damit ein intensiveres Interesse für die Tiefquellenphänomene in den Kreisen der Geologen erweckt hat. In dieser Hinsicht ist denn auch ganz besonders zu begrüssen die in der Resolution der geologischen Commission bekundete Anschauung, dass für die Untersuchung der Verhältnisse der Heilquellen die geologischen Landesanstalten zuzuziehen sind. Hiermit ist zwar zunächst nur zum Ausdruck gebracht, dass in gewissen Fällen — also beispielsweise dann, wenn die Ergiebigkeit der Quellen gefährdet erscheint oder die Erschliessung weiterer Wassermengen in Frage kommt — die geologische Landesanstalt als der berufenste Sachverständige beigezogen werden soll. Einem Zweifel kann es aber wohl nicht unterliegen, dass bei der grossen Bedeutung, die den Heilquellen in sanitärer und wirthschaftlicher Hinsicht zukommt, es eine der vornehmsten Aufgabe der geologischen Landesaufnahme ist, bei der Untersuchung der einzelnen Landesgebiete zu erforschen, welche Beziehungen zwischen dem geologischen Aufbaue und den im öffentlichen Interesse zu schützenden Heilquellen bestehen, und dabei auch zu prüfen, ob der Bestand und die bestimmungsgemässe Benutzung dieser Quellen durch die auf Grund polizeilicher Vorschriften bereits festgestellten Schutzbezirke hinreichend gesichert sind.

Von Geh. Rath Lepsius ist in der obengedachten Conferenz mit Recht hervorgehoben worden, dass für die Speisung wasserreicher Thermalquellen ein grosses

Digitized by Google

Sammelgebiet vorhanden sein muss, in welchem die Tagwässer in die Tiefe eindringen können, um von hier aus nach Durchlaufung weitverzweigter unterirdischer Bahnen als Spaltquellen an der Oberfläche wieder auszutreten. Diese Versickerungsgebiete werden aber nicht oder doch nur äusserst selten in unmittelbarer Umgebung der Quellenaustritte zu suchen sein. Vielmehr dürfte in den weitaus meisten Fällen das Sammelgebiet in beträchtlicher, unter Umständen recht bedeutender Entfernung von den Quellen liegen und sich eventuell auf eine Anzahl von Quadratkilometern erstrecken; möglicher Weise wird sich dasselbe auch nicht blos auf eine, sondern auf mehrere Gegenden ausdehnen.

Will man nun die Heilquellen vor einer Beeinträchtigung ihres Wasserreichthums durch Grundwasserentziehung bewahren, so wären in erster Linie die Sammel-(Versickerungs-)gebiete, aus welchen die Quellen ihr Wasser empfangen, zu ermitteln, und, nachdem Grösse und Begrenzung dieser Gebiete, soweit immer möglich, festgestellt sind, die zum Quellenschutz geeignet erscheinenden Massregeln zu treffen. Denn es liegt auf der Hand, dass eine Wasserentnahme in den den Heilquellen zugehörenden Sammelgebieten eine Schädigung der Quellen in quanto zur Folge haben muss, während es, wie bereits erwähnt, wenig wahrscheinlich ist, dass die Ergiebigkeit der Ticiquellen durch Grundwasserentziehung in deren nächster Umgebung in nennenswerther Weise geschmälert wird.

Bei Feststellung der zur Zeit bestehenden Quellenschutzbezirke, die sich in der Regel auf eine gewisse, mehr oder minder ausgedehnte Fläche im Umkreise der Quellen beschränken, ist wohl kaum daran gedacht worden, die Quellen vor einer Schädigung durch Grundwasserentnahme für Wasserleitungsanlagen u. dergl. innerhalb des Schutzbezirkes zu sichern; denn diese Schutzbereiche sind auf Grund herggesetzlicher Bestimmungen geschaffen worden, um die Quellen gegen gemeinschädliche Einwirkungen des Bergbaues — in Baden und Hessen auch gegen schädigende Einflüsse sonstiger Ausgrabungen und unterirdischen Arbeiten — also in der Hauptsache gegen Abgrabungen der Quellen oder Senkungen des Niveaus der Quellenaustritte — zu schützen. Die bestehenden Schutzmassregeln erstrecken sich demnach wohl ausnahmslos nur auf den Bereich der Quellenaustritte und nicht auch auf das Gebiet, aus welchem die Quellen durch die in demselben versinkenden Tagwässer gespeist werden. Für die Durchführung eines umfassenden wirksamen Quellenschutzes erscheint es aber zweifelsohne angebracht, die zur Sicherung der Ergiebigkeit der Quellen erforderlichen Maassnahmen — soweit möglich — auch auf das Versickerungsgebiet auszudehnen.

Nicht zu verkennen ist, dass das Auffinden der Versickerungsgebiete zumeist eine schwierige, in einzelnen Fällen vielleicht unlösbare Aufgabe für den Geologen ist. Ihre Lösung wird aber deshalb um so verdienstlicher sein, zumal da nach erfolgter Feststellung des Sammelgebietes die Ergiebigkeit der Quellen nicht nur durch Hintanhaltung der Wasserentziehung gesichert, sondern eventuell auch gesteigert werden kann dadurch, dass dem Eindringen der Tagewässer in dem Sammelgebiete Vorschub geleistet wird.

Als Mittel und Wege zur Aufsuchung der für die tiefen Quellen vorhandenen Sammelbereiche bieten sich dar die chemische und physikalische Beschaffenheit des Wassers, der geologische Aufbau der näheren und weiteren Umgebung der Quellen, sowie die Niederschlagsmengen und die Wasserläufe der zu untersuchenden Gegenden.

Die Qualität der Heilquellen — insbesondere soweit es sich um die mineralischen Bestandtheile derselben handelt — ist durch ältere und neuere Analysen genau festgestellt; sie ist, wie nach seinem bekannten Ausspruche: „Tales sunt aquae, quales sunt terrae, per quas fluunt" schon Plinius erkannt hat, abhängig von der geologischen Beschaffenheit der durchflossenen Regionen des Erdinnern. Die in dem Wasser der Quellen gelösten Mineralsubstanzen geben daher stets mehr oder weniger werthvolle Fingerzeige für die Erforschung der von dem Wasser durchwanderten unterirdischen Wege, wie uns auch die Temperatur der Quelle die Tiefe, bis zu welcher das Wasser eingedrungen war, anzeigt. Freilich werden, da das Lösungsvermögen des Wassers in den tieferen Regionen, wie zumeist auch in den Aufsteigekanälen, eine weit grössere ist als bei seinem Einfallen in die Tiefe, die mineralischen Stoffe, mit welchen eine Quelle beladen ist, wohl nur in seltenen Fällen direct auf das Sammel- bezw. Versickerungsgebiet hinweisen.

Bei Ermittelung der Sammel-(Versickerungs-)bereiche sind naturgemäss die tektonischen Verhältnisse und der geologische Zusammenhang der Gebiete in der weiteren Umgebung der Quellenaustritte ins Auge zu fassen und ist vor allem denjenigen Gebieten besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden, in welchen die Tagwässer auf Klüften, Spalten und Rissen in grössere Tiefe eindringen können oder wo mächtige Complexe von Schichtengesteinen mit steilem Einfallen auftreten. Auch wird, sofern es sich um Thermalphänomene handelt, darauf zu achten sein, dass für deren Zustandekommen das Vorhandensein von tiefen, sich bis in die warmen und heissen Partien der Erdkruste forsetzenden Spalten ein weiteres Erforderniss ist, sowie dass der Auftrieb der Quellen nicht immer lediglich dem hydrostatischen Drucke zuzuschreiben ist, sondern auch durch überhitzten Dampf oder Gasansammlungen (Kohlensäure) bewirkt werden kann.

Zur Nachweisung der Sammelgebiete ist endlich auch die durchschnittliche Niederschlagsmenge in Betracht zu ziehen, die bekanntlich für die einzelnen Gegenden sehr verschieden ist; sie beträgt z. B. im oberen Rheinthale 650 bis 800 mm, in der westlichen Vorbergregion des Schwarzwaldes 800 bis 1100 mm und in einigen hochgelegenen Gebieten desselben 1500 bis gegen 2000 mm im Jahresdurchschnitte. Je nach dem Aufnahmevermögen der Erdoberfläche versickert von dem aus der Atmosphäre niedergefallenen Wasser ein mehr oder minder erheblicher Theil, während der andere Theil oberflächlich abfliesst, verdunstet und von der Vegetation aufgenommen wird. Die annähernde Feststellung des Betrages der Niederschlagsmenge, welcher versickert und nach welchem die Grösse des Sammelgebietes zu bemessen ist, dürfte anlässlich der geologischen Aufnahme des betreffenden Gebietes allzu grossen Schwierigkeiten nicht begegnen. Die Unter-

Digitized by Google

suchung der muthmaasslichen Sammelgebiete wird sich aber auch in der Richtung zu bewegen haben, ob nicht die an der Oberfläche bereits angesammelten Wasserläufe Wasser in die Tiefe abgeben, wie sich dabei noch die Frage erheben kann, ob vielleicht den Quellen theilweise auch Wasser aus unterirdischen Sammelräumen, die aus ferngelegenen Niederschlagsgebieten gespeist werden, zugeführt wird. Eine präcise Beantwortung dieser letzten Frage wird für die aus grosser Tiefe aufsteigenden Quellen wohl ebenso wenig zu erwarten sein, als ein genauer Nachweis des unterirdischen Verlaufs der Quellengänge; dagegen erscheint es recht wohl möglich, die in den Fluss- und Bachbetten oder kleineren Wasserbecken versickernden Wassermengen, sofern sie belangreich sind, zu constatiren.

Der Zusammenhang zwischen Quellen und oberirdischen Wasseransammlungen ist keineswegs etwas aussergewöhnliches; wir finden einen solchen nicht selten im Bereiche zerrütteter oder zerklüfteter Schichtengesteine, und möge hier nur auf die in d. Bl. 1899, Nr. 35, S. 410 enthaltene Besprechung der hydrographischen Beziehungen zwischen Donau und Aachquelle hingewiesen sein. Der geologische Verband der Quellen mit Wasserläufen oder kleinen Seen ist, soviel dem Verfasser bekannt, bis jetzt allerdings nur für kalte Quellen nachgewiesen worden, es liegt aber, vom geologischen Gesichtspunkte aus betrachtet, kein Grund vor, einen solchen Zusammenhang für die Tiefquellen auszuschliessen, nur wird die Nachweisung desselben, da die hydro- und geologischen Verhältnisse dieser Quellen complicirter sind, schwieriger sein.

Zur Constatirung der zwischen den an der Oberfläche versinkenden Sammelwässern und den Tiefquellen bestehenden Beziehungen empfiehlt sich jedenfalls, das von Hofrath Dr. Knop bei der Untersuchung des Verhältnisses der Aachquelle zur Donau seiner Zeit angewandte und in der obengenannten Nummer dieser Zeitschrift beschriebene Verfahren, welches darin besteht, dass das Wasser an den Versickerungsstellen mit mehr oder weniger beträchtlichen Mengen Kochsalz versetzt wird. Diese Methode verdient vor den übrigen schon aus dem Grunde den Vorzug, weil sie für Heilquellen unbedenklich erscheint, indem ein kleiner Gehalt an Chlornatrium oder eine geringe Vermehrung des in dem Wasser der Tiefquellen häufig schon gelösten Chlornatriums unschädlich ist und deshalb das Heilquellwasser auch während der Versuchsperioden zu Kurzwecken — namentlich zu Bädern — zu gebrauchen ist. Der Versuch mit Kochsalz empfiehlt sich aber auch noch um deswillen, weil der Gehalt bezw. die Zunahme des Gehaltes an Chlornatrium im Betrage von einigen Zehntelprocenten durch Titration mittels Normalsilberlösung ebenso leicht als sicher nachgewiesen werden kann.

Hat man durch die angedeuteten Untersuchungen den Versickerungsbereich für eine Tiefquelle festgestellt, so ist die Möglichkeit gegeben, die Quelle gegen eine Beeinträchtigung durch Wasserentziehungen in diesem Gebiete zu schützen, sowie mittels Vorkehrungen, die das rasche oberflächliche Abfliessen der niedergefallenen Meteorwässer verhindern, den Wasserreichthum der Quellen zu vermehren. Auch erscheint es unter gewissen Voraussetzungen nicht undenkbar, letzteres durch Beileitung von Wasser, das dem Versickerungsgebiete bisher nicht zufloss, zu erreichen.

Den geologischen Landesanstalten ist sonach durch die Anregung der balneologischen Gesellschaft die Erfüllung einer hochwichtigen und wohl auch lohnenden Aufgabe nahegelegt, und es bieten die ausgezeichneten Kräfte, in deren Hände die geologische Landesdurchforschung gelegt ist, volle Gewähr dafür, dass das Ergebniss ihrer mühevollen Arbeiten für die einheimischen Kurorte, in welchen das Bedürfniss für möglichst grosse Mengen des heilkräftigen Wassers von Jahr zu Jahr wächst, gleichermaassen nutzbringend sein wird, wie die Errungenschaften der geologischen Aufnahmen schon jetzt auf sehr wichtige Zweige des wirthschaftlichen Lebens (Montanindustrie, Gewerbe, Land- und Forstwirthschaft) befruchtend einwirken. H. Honsell.

Vom
Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirke Dortmund.

Die diesjährige Generalversammlung des „Vereins für die bergbaulichen Interessen", an der eine grössere Anzahl geladener Ehrengäste theilnahm, wurde von dem Vorsitzenden, Herrn Geh. Finanzrath Jencke-Essen, durch einen warmen Nachruf für den verstorbenen Berghauptmann a. D. Excellenz Brassert, dem Schöpfer des preussischen Bergrechts, der Ehrenmitglied des Vereins war, eröffnet. Das Andenken dieses Mannes wurde durch Erheben von der Versammlung geehrt. Aus der Erstattung des Revisionsberichtes ergab sich, dass der Etat des Vorjahres um 15937 ℳ überschritten worden ist. Der neue Etat für das Jahr 1902 soll etwas reichhaltiger ausgestaltet werden, da die Erweiterung der Vereinszeitschrift „Glückauf" und die Unterhaltung des neuen Geschäftshauses, welches im Herbste bezogen werden soll, erheblich grössere Summen erfordern. Der Etat schliesst mit 158000 ℳ ab. Die neuen Mittel sollen durch Erhöhung des Beitrages, welche $^1/_{10}$ ₰ für die Tonne Förderung betragen soll, beschafft werden. Die aus dem Vorstande ausscheidenden Mitglieder wurden sämmtlich durch Zuruf wiedergewählt. Aus dem Geschäftsberichte, den Herr Bergmeister Engel erstattete, entnehmen wir Folgendes: Der Gesammtversandt an Kohlen, Koks und Briketts hat in den ersten fünf Monaten des laufenden Jahres 1901 betragen:

Bezirk	1901 Doppelwagen	1900 Doppelwagen	Weniger Doppelwagen	Procente
Ruhrbezirk . .	1 983 049	2 004 455	21 406	1,0
Saarrevier . .	290 462	297 396	6 934	2,3
Oberschlesien .	727 004	742 723	15 719	2,1
Summa	3 000 515	3 044 574	44 059	1,4 (Durchschnitt)

Im vorigen Jahre 1900 waren 125 Arbeitstage in den ersten 5 Monaten zu verzeichnen, dagegen in diesem Jahre nur 124; der Ausfall von 44059 Doppelwagen

Digitized by Google

in den drei Kohlenbezirken ist daher fast gänzlich auf die um einen Arbeitstag geringere Arbeitszeit zurückzuführen. Der tägliche Versandt an Kohlen, Koks und Briketts hat sich im Verlaufe der letzten sechs Jahre gehoben von 8918 Doppelwagen auf 12618 Doppelwagen, bezw. von 1511 Doppelwagen auf 2592 Doppelwagen, bezw. von 261 Doppelwagen auf 513 Doppelwagen; für die drei Erzeugnisse des Ruhrbezirks zusammen stieg der tägliche Versandt von 10690 auf 15724 Doppelwagen.

Im weiteren Verlaufe der Versammlung erörterte der Herr Referent die Verhandlungen im Reichs- und Landtage über die Kohlenknappheit. Der Verein hat dem Reichstage und der Regierung in einer ausführlichen Denkschrift die Angelegenheit in genügendem Materiale dargelegt. Die Commission des Landtages hat sich in ihrem Berichte dahin ausgesprochen, dass die Kohlenförderung, auch im Zusammenhange mit der Ein- und Ausfuhr, zwar für den obwaltenden Bedarf im Allgemeinen ausreichend erscheine, dass aber im Jahre 1900 eine Kohlennoth in dem Sinne bestanden hätte, dass viele Consumenten ihren Bedarf zu anormalen Bedingungen hätten decken müssen. Es sei interessant, dass die in ihrer Mehrheit keineswegs aus Befürwortern der Syndikatsbestrebungen bestehende Commission als ein geeignetes Mittel für eine Vermeidung der Kohlennoth auch für den Bezirk Oberschlesien eine Verkaufsvereinigung der Producenten empfehle. Darnach gewinnt es den Anschein, dass das im Ruhrbezirke bestehende Syndikat unter den schwierigen Verhältnissen des Vorjahres sich bewährt hat. Der Herr Referent ist der Ansicht, dass es für die niederrheinisch-westfälische Kohlenindustrie sehr angenehm sei, wenn der Fiscus auch im ausgedehnten Ruhrbezirke Bergbau betreibe, damit er auf diese Weise auch praktisch mit den mancherlei Schwierigkeiten vertraut werde, die anderen Bezirken fremd seien; er gewinne auch damit für die Beaufsichtigung des Bergbaues neue, werthvolle Unterlagen. Die gespannte Lage des Kohlenmarktes hat im Jahre 1900 auch zur Einfuhr amerikanischer Kohlen in die Nordseehäfen geführt. Es steht aber nicht zu erwarten, dass die amerikanische Kohlenausfuhr von erheblicher Bedeutung für den deutschen Kohlenmarkt sein werde, da die Frachtsätze zu hoch und die Qualität der Kohlen auch nicht befriedigend ist. Der Verein hat zwei Mitarbeiter nach Amerika entsandt, die über die dortigen Beobachtungen der Lagerungs- und Transportverhältnisse der amerikanischen Kohlen berichten sollen. Der englische Ausfuhrzoll hat der deutschen Kohle bisher wenig Nutzen gebracht, da es den englischen Exporteuren bisher zum grössten Theile gelungen ist, den Ausfuhrzoll durch Drücken der Schiffsfrachtsätze zu compensiren.

Mit lebhaftem Interesse haben wir uns, so berichtet der Herr Referent, an den Verhandlungen der Stein- und Kohlenfallcommission betheiligt, deren sämmtliche Sectionen vor Kurzem zu einer Berathung zusammengetreten sind. Zur Zeit findet ein Bereisen britischer und französischer Gruben statt, an welcher auch Vertreter des Vereins theilnehmen. Eine drastische Beleuchtung haben die französischen Arbeiterverhältnisse jüngst durch den Ausstand in Monteeau les Mines erfahren. Die Lohnentwickelung in unserem Bezirke beansprucht dieses Mal ein ganz besonderes Interesse, weil mancherlei Mittheilungen verbreitet worden sind, nach denen bei den Gedingen eine Lohnreduction von 20 bis 30 Proc. und bei den Schichtlöhnen eine solche von 20 bis 45 ₰ pro Schicht stattgefunden haben soll. Beide Behauptungen sind unzutreffend. Die „unterirdisch beschäftigten, eigentlichen Bergarbeiter", das Gros der Gedingarbeiter, haben nach der amtlichen Lohnstatistik im ersten Quartale 1901 einen höheren Lohn pro Schicht erhalten als im Jahre 1900, nämlich 5,08 ℳ gegen 5,04 ℳ; gegen das Jahresmittel von 1900 ist der Lohn um 8 ₰ oder 1½ Proc. und nicht 20 bis 30 Proc. niedriger, gegen das Jahresmittel von 1899 weist die Statistik ein Mehr von 22 ₰ pro Schicht auf. Gegenüber den Löhnen der gleichen Kategorie der Bergarbeiter im Saarrevier sind die hiesigen noch um 95 ₰ höher. Die Löhne der sonstigen unterirdisch beschäftigten Arbeiter sind genau gleich hoch gewesen wie im 1. Quartal 1900; bei den „über Tag beschäftigten erwachsenen männlichen Arbeitern" ist statt des behaupteten Rückganges um 20 bis 45 ₰ pro Schicht eine Steigerung um 2 ₰ zu beobachten. Nach Abzug aller Arbeitskosten und Gefälle betrugen die Löhne pro Schicht:

In den Jahren	Gesammtbelegschaft	Unterirdisch beschäftigte, eigentliche Bergarbeiter
1895	3,18 ℳ	3,75 ℳ
1896	3,29 „	3,90 „
1897	3,57 „	4,32 „
1898	3,74 „	4,55 „
1899	3,95 „	4,84 „
1900	4,18 „	5,16 „

Der enge Zusammenhang des Bergbaues mit der Eisenindustrie veranlasst den Herrn Referenten auch einige Zahlen über die Production der deutschen Eisenindustrie mitzutheilen. Diese Production betrug:

	1000 t
1891	4452
1892	4795
1893	4824
1894	5559
1895	5789
1896	6361
1897	6889
1898	7403
1899	8029
1900	8423

Im laufenden Jahre 1901 ist in diesem Fortschritte ein Stillstand eingetreten, da nach den bisher vorliegenden Ziffern bis einschliesslich April 2644000 t gegen 2654000 t Roheisen im Jahre 1900 erzeugt worden sind. Im Jahre 1900 betrug die Production an:

	Puddelroheisen	Bessemerroheisen	Thomasroheisen	Giessereiroheisen
	1587194 t	495790 t	4780829 t	1487929 t
im Jahre 1899				
	1663571 t	516959 t	4424052 t	1424732 t

Die Lage der Bergwerksindustrie ist nach wie vor ein gesunde; die weitere Entwickelung ist naturgemäss im Wesentlichen von der weiteren Gestaltung der Eisenindustrie abhängig.

Dem Herrn Berichterstatter zollte die Versammlung für den ausführlichen Bericht lebhaften Beifall und Anerkennung. Herr Bergrath Stutz erstattete

Digitized by Google

sodann einen eingehenden Bericht über die im Jahre 1902 zu Düsseldorf stattfindende Gewerbe-Ausstellung und über die Betheiligung des Bergbaues an derselben. Hierüber haben wir in Nr. 17, Jahrg. 1901 dieser Zeitschrift bereits eingehende Mittheilungen gemacht.

Für die Abhaltung des achten allgemeinen deutschen Bergmannstages zu Dortmund bewilligte die Versammlung 75000 ℳ; die Herstellung der Festschrift, welche eine ausführliche Beleuchtung der Arbeiterwohnungsfrage enthalten soll, erfordert grosse Ausgaben. Die bewilligte Summe soll durch Einziehung von $^1/_8$ ₰ pro Tonne Förderung aufgebracht werden. Nach einem Vortrage über die Erfahrungen, welche im vergangenen Jahre 1900 bei dem Dampfkesselrevisionsverein gemacht worden sind, wurde die Versammlung geschlossen.

E. M.

Statistik der Unfälle beim französischen Bergbau im Jahre 1899.

(Nach der amtlichen französischen Bergbaustatistik für das Jahr 1899.)

I. Anzahl der Unfälle und deren Opfer im Allgemeinen.

Grubenbetriebe	Anzahl der beschäftigten Arbeiter			Anzahl der Unfälle		Anzahl der Opfer					
						Unterirdisch		Ueber Tage		Insgesammt	
	Unterirdisch	Ueber Tage	Zusammen	Unterirdisch	Ueber Tage	Getödtete	Verletzte	Getödtete	Verletzte	Getödtete	Verletzte
Kohlengruben . .	110 245	43 680	153 925	1135	280	179	1015	29	256	208	1271
Andere Gruben .	10 872	4 891	15 763	104	21	24	98	5	17	28	105
Zusammen	121 117	48 571	169 688	1239	301	202	1103	34	273	236	1376
Steinbrüche:											
unterirdische	13 900	9 144	23 044	95	10	40	65	5	5	45	70
offene . . .	—	110 870	110 870	—	349	—	—	123	269	123	269
Insgesammt	135 017	168 585	303 602	1334	660	242	1168	162	547	404	1715

II. Ursachen der Unfälle beim unterirdischen Betriebe und Anzahl der Opfer derselben, auf 10000 unterirdisch beschäftigte Arbeiter bezogen.

Ursachen der Unfälle	Kohlengruben			Andere Gruben			Unterirdische Steinbrüche		
	Unfälle	Getödtete	Verletzte	Unfälle	Getödtete	Verletzte	Unfälle	Getödtete	Verletzte
Einstürze (Brüche)	38,4	6,9	32,7	39,6	9,2	31,3	30,2	13,7	20,1
Schlagende Wetter	0,6	0,1	0,6	—	—	—	0,7	—	0,7
Unfälle in Schächten:									
Stürze in den Schacht . .	5,9	3,1	3,7	6,4	1,8	4,6	4,3	2,2	2,2
Seilbrüche, Sturz der Förderschalen u. s. w. . . .	0,2	1,5	0,1	—	—	—	3,6	1,4	2,2
Sprengschüsse	2,8	0,6	2,7	9,2	2,8	10,1	3,6	1,4	2,9
Unterirdischer Bahnbetrieb .	35,2	3,1	32,7	11,9	1,8	10,1	1,4	0,7	0,7
Handarbeiten (travaux manuels) .	10,7	0,1	10,6	14,7	0,9	13,8	7,2	0,7	6,5
Verschiedene Ursachen . . .	9,1	0,5	8,9	13,8	4,6	11,0	17,3	8,6	11,5
Zusammen	102,9	16,2	92,0	95,6	21,1	80,9	68,3	28,7	46,8

III. Unfälle durch Schlagwetter.

Departements	Grubenconcessionen	Unfälle	Opfer		Muthmaassliche Ursachen der Unfälle.
			Getödtete	Verletzte	
Allier	Montvicq . .	1	—	1	Entzündung an einer offenen Lampenflamme.
Aveyron . . .	Camsac . .	1	—	1	do.
	Bouquiès . .	1	—	1	do.
Gard	Trélis . . .	2	—	3	Entzündung infolge Anzündens von Sprengschüssen.
Loire	Le Ban . .	1	1	—	Entzündung an einer offenen Lampenflamme.
Loire-Inférieure .	Mouzeil . .	1	—	1	Entzündung durch eine Davy'sche Lampe, welche so aufgestellt war, dass eine Entzündung der Rindenfasern erfolgte.
	Zusammen	7	1	7	

Gegenüber dem Vorjahre zeigt die Anzahl der bei der unterirdischen Arbeit Getödteten eine Abnahme um 40, und jene der beim Steinbruchbetriebe Getödteten eine Abnahme um 22 Personen.

Digitized by Google

Was die bei den offenen Steinbrüchen verunglückten Personen betrifft, entfallen auf 10000 beschäftigte Arbeiter 11,1 Getödtete und 24,1 Verletzte. Hiervon entfallen 7 Getödtete und 9,6 Verletzte auf Einstürze und Brüche, 1,8 Getödtete und 3,3 Verletzte auf Sprengschüsse und 2,8 Getödtete und 11,2 Verletzte auf verschiedene andere Ursachen.

Beim Bergbau in Algerien endlich wurden von 2570 Arbeitern 4 Mann getödtet und 5 Mann verletzt. Bei den unterirdischen Steinbrüchen gab es unter 1000 Arbeitern 3 Getödtete und 5 Verletzte, bei den offenen Steinbrüchen unter 2800 Arbeitern 3 Getödtete und 4 Verletzte, so dass sich für den gesammten Bergbau- und Steinbruchbetrieb Algeriens ein Verhältniss von 16,7 Getödteten auf 10000 Arbeiter ergiebt. (Nach „Statistique de l'Industrie minérale en France et en Algérie pour l'année 1899“.) X.

Die Tabergerze in Småland (Schweden)

bestehen nach v. Post in „Jern-Kontorets Annaler“ aus ziemlich kleinen Magnetitkörnern in Hyperit (Olivin, Hypersthen, Hornblende u. s. w.) und müssen für die magnetische Anreicherung auf höchstens 0,25 mm Korn vermahlen werden. So wird der Magnetit im Erze gewonnen, während das Eisen der Silicate verloren geht; diese Verschleuderung kann nur das Vorkommen des Erzes in unerschöpflicher Menge entschuldigen. Anreicherungsversuche haben ergeben, dass bei obiger Korngrösse ungefähr 3,3 t Roherz auf 1 t Concentrat verbraucht wird, dass mithin aus dem Roherze ca. 30 Proc. Fe ausgebracht werden. Da aber das Roherz in grossen, vortheilhaften Tagebauen äusserst billig gewinnbar ist, begnügt man sich mit diesem geringen Resultate. Das Concentrat enthält: 53,90 Eisenoxyd, 26,29 Eisenoxydul (58,24 Proc. Fe), 0,33 Manganoxydul, 1,02 Kalkerde, 1,86 Magnesia, 1,50 Thonerde, 0,07 Vanadinsäure (0,04 Proc. Vanadin), 3,92 Kieselerde, 8,70 Titansäure (5,22 Proc. Titan), 0,004 Phosphorsäure (0,002 Proc. Phosphor), 0,07 Schwefel und 2,22 Glühverlust. Interessant ist die Berechnung, wie sich die im Rohgut enthaltenen Grundstoffe bei der Separation vertheilen.

	Im Concentrat Proc.	Im Abfall Proc.
Eisenoxyd und Oxydul	56	44
Manganoxydul	25	75
Kalk	20	80
Magnesia	3	97
Thonerde	8,2	91,8
Kieselerde	5,5	94,5
Titansäure	42	58
Phosphorsäure	1	99

Nach der Analyse ist das Tabergconcentrat ein viel besseres Eisenerz, als die meisten schwedischen Oefen zu verblasen haben; es besitzt einen hohen Eisengehalt und sehr wenig S und P, die gewöhnlichen schädlichen Verunreinigungen, aber ziemlich viel Titan, das in die Schlacke übergeht. Das Concentrat braucht 10 Proc. Kalkzuschlag. Der hohe Magnesiagehalt des Roherzes von ca. 18 Proc. verlangte früher Zuschläge von Kiesel- und Kalkerde mit hohem Kohlenaufgang; jetzt verschwindet die Magnesia fast vollständig. Auch scheint, da nur 0,6 des Titans fortgeht, das Eisen theilweise als Titaneisen vorhanden zu sein. Die kleine Phosphormenge in Apatitform wird beinahe ganz beseitigt. Dieses Erzconcentrat muss als Brikett im passenden Hochofen ein ganz ausgezeichnetes Roheisen ergeben. Rudolphs & Landin und Härdén-Tholander schlagen übrigens vor, aus Eisenpulver direct Stahl mit sehr wenig Brennstoff darzustellen. Danach wird man aus angereicherten Tabergerzen guten Stahl bedeutend billiger produciren können, als aus den übrigen Erzen auf die alte Weise. Ty.

Die Zukunft der Kaliindustrie.

Nachdruck verboten.

Ueber diese bedeutsame Frage äusserte sich Bergwerksdirector a. D. Grässner in Leopoldshall, der Vorsitzende des Vorstandes des Kali-Verkaufs-Syndikats in einem gelegentlich der Wander-Versammlung der deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft in der Sitzung über Düngen- (Kainit-) Abtheilung gehaltenen Vortrage über Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft der Kaliindustrie und ihre Beziehungen zur Landwirthschaft. Der Vortragende betont, dass sich über die Zukunft der Kaliindustrie sichere Schlüsse zwar nicht ziehen lassen, dass sich heute noch nicht übersehen lässt, wie weit die grosse Anzahl der im Abteufen befindlichen Werke sich entwickeln wird, dass es aber jedenfalls zur Zeit schon klar erscheint, dass dem Staassfurter Lager der Vorzug der Flächenerstreckung zukommt, während die hannoverschen Vorkommen zum Theil eine geringe Flächenausdehnung besitzen, dagegen lokal über sehr reiche Salze verfügen. Diese so reichen Salze werden naturgemäss diejenigen Werke, bei denen die Erstreckung der Lagerstätte eine grössere ist, zu reicher Entwickelung und Blüthe kommen lassen; bei vielen der entstehenden Werke kann aber jedenfalls eine Enttäuschung insofern eintreten, als die Vorkommen räumlich zum grössten Theile sehr begrenzt sind.

Ferner kommt hinzu, dass die in Hannover und in den thüringischen Staaten gelegenen Kalibergwerke im Gegensatz zu den älteren bei Staassfurt gelegenen Werken mit einer Abgabe an den Grundbesitzer belastet sind. Es betrifft dies in Preussen die sämmtlichen Werke, welche in Landestheilen liegen, die infolge der Ereignisse des Jahres 1866 dem Staate einverleibt sind.

Schliesslich ist noch zu beachten, dass ein Theil dieser Werke in der Nähe grosser Verwerfungslinien niedergebracht sind, so dass die Wassergefahr, der grösste Feind des Kalibergbaues, für diese Werke in erheblicherem Maasse besteht als für die Werke mit mehr normaler Schichtenfolge.

Man darf wohl sagen, dass in den letzten Jahren ein Kalifieber bestanden hat, und dass sich in Kaliwerthen eine durchaus ungesunde Speculation ent-

Digitized by Google

wickelte. Aus den sehr günstigen Erträgen einzelner älteren Werke, welche sich in den Zeiten der geringen Concurrenz lebensfähig entwickelt hatten und ihre Erweiterungsbauten aus Betriebsmitteln deckten, schloss die Speculation, dass die Kaliindustrie auch für die Zukunft höchste Gewinne verspreche. Die letzten Jahre haben aber bereits gezeigt, dass eine Anzahl Werke vorschnell und zum Theil ohne genügende Kenntniss der Ablagerung niedergebracht sind. Auch ist ferner augenscheinlich geworden, dass Werke, welche sofort alle die Einrichtungen treffen wollen, mit denen die älteren Werke ausgestattet sind, einen sehr erheblichen Kostenaufwand erfordern, der bei dem derzeitigen Umfange des Absatzes und bei der Anzahl der Werke eine nicht übermässige Rente zulässt, wenn man in Berücksichtigung zieht, dass die Abschreibungen beim Kalibergbau in Hinsicht auf die Wassergefahr sehr erheblich sein müssen. Bekannt sind ja die Katastrophen, die Westeregeln und Aschersleben zweimal, und in jüngster Zeit das anhaltische Werk und die preussische Berginspection betrafen, und auch noch andere Werke sind von dieser Gefahr bedroht.

Nachdem eine grosse Anzahl von Bohrunternehmungen eingestellt werden mussten und nachdem so erhebliche Summen verloren worden sind, können die vorhandenen Anzeichen, dass die Speculation in solchen unsicheren Werthen nachgelassen hat, nur mit Freude begrüsst werden, da es allen Anschein hat, dass die Leidtragenden bei diesen Kali-Speculationen zumeist Leute waren, die die Verhältnisse nicht übersehen konnten, wie z. B. Landwirthe, kleinere Rentner, ja selbst Handwerker.

Um schliesslich das Bild über die Zukunft der Kaliindustrie zu vervollständigen, gilt es zu bedenken, dass ein Theil der neuerdings gemachten Kalifunde insofern wenig hoffnungsreich ist, als das Deckgebirge keinen genügenden Schutz gegen das Einströmen der Tageswasser bildet.

Wenn auch trotz der grossen Anzahl der neuentstandenen Werke der Schluss nicht berechtigt ist, dass die Zukunft der Kaliindustrie eine trübe sei, so kann man auf der anderen Seite aber wohl annehmen, dass nur solche Werke, die über eine in horizontaler und vertikaler Richtung ausreichende Lagerstätte mit genügendem Gehalt verfügen, selbst unter heutigen Preisen lebensfähig bleiben werden. Es ist im Interesse der Industrie und des Publikums nur zu erhoffen, dass sich die Ueberzeugung Bahn bricht, dass die Kaliwerke die Anwartschaft auf eine übertrieben hohe Rente nicht gewähren.

Seit zwei Jahren hat ein künstliches Product, das 40proc. Kalidüngesalz, sich bei der deutschen Landwirthschaft rasch eingeführt. Es ist dieses Salz bekanntlich ein Mischproduct, bei welchem nur der Gehalt an reinem Kali, der mindestens 40 Proc. betragen soll, constant ist. Denkt man an die Bildungsweise der Salze und beachtet die Zusammensetzung, so erkennt man, welche Mühe es den Werken kostet, ein Salz mit dem verbürgten Mindestgehalt, der an und für sich ziemlich hoch gegriffen ist, zu liefern. Diese Schwierigkeiten wachsen bei den jüngeren Werken, die über weniger gleichmässige Lagerstätten, über weniger gleichartige Salze und schliesslich über geringere Erfahrungen als die alten Werke verfügen.

Erwähnt mag noch sein, dass die Zahl der zur Zeit im Kali-Verkaufs-Syndikat zusammengeschlossenen Werke 17 beziehungsweise 21 beträgt, wenn man diejenigen Werke hinzurechnet, welche nach ihrer derzeitigen Entwickelung noch nicht reif für das Syndikat sind, aber ihre Producte durch das Verkaufs-Syndikat absetzen lassen. B.

Ueber Madagaskar als Goldland

hat der bekannte General Gallieni, der jetzige Gouverneur der neuen französischen Colonie, auf eine Anfrage hin eine Auskunft ertheilt, die der „Mouvement Geographique“ veröffentlicht. Danach erscheint die Goldgewinnung auf der afrikanischen Insel schon jetzt nicht unbedeutend und dürfte bald noch erheblich steigen. Das gelbe Metall kommt in vielen Bezirken in geringen Mengen, an einigen Orten aber in sehr beträchtlichen Lagern vor, besonders im Schwemmlandboden. Seit mehreren Jahren haben französische Gesellschaften zahlreiche Ingenieure und Goldsucher, die sogenannten Prospectoren, nach Madagaskar entsandt, um sich über die eine lohnende Ausbeute versprechenden Gegenden zu unterrichten. Es sind auch schon einige Goldgänge entdeckt worden, die aber noch nicht in Angriff genommen sind, weil sich die Aufmerksamkeit bisher noch wesentlich auf die Goldsande vereinigte, die eine sehr nutzbringende Ausbeutung gestatten, schon bei Anwendung der primitiven, von den Eingeborenen benutzten Verfahren und noch mehr sicherlich bei vollkommenerer Bearbeitung. Das Jahr 1900 ist durch umfangreiche bergbauliche Untersuchungen besonders ausgezeichnet gewesen, und sie haben zur Entdeckung neuer Lager geführt, die reicher sind als die in den Thälern des Ampasary und des oberen Fanantara. Am 1. Januar 1901 waren im Ganzen 5676 ha Land zum Zweck der Goldgewinnung an einzelne Unternehmer und an Gesellschaften verpachtet. Die Ausfuhr, die nahezu die Gesammtheit der Production umfasst, betrug im Jahre 1900 1114½ kg. Wenn der durch Verordnung festgesetzte Preis von 2,70 ℳ für das Gramm, der aber bedeutend unter dem Handelswerthe liegt, zu Grunde gelegt wird, so erreichte die Goldausfuhr von Madagaskar im Jahre 1898 einen Werth von rund 340000, im Jahre 1899 einen solchen von etwa 1071000 und im Jahre 1900 einen Werth von etwa 3009000 ℳ; er hat sich also in dieser Zeit von Jahr zu Jahr verdreifacht. Für die Gewinnung wird noch fast ausschliesslich das primitive Verfahren der Waschung auf einem Holztroge angewandt. Die eigentliche Waschung wird von Frauen vorgenommen, während die Männer den goldhaltigen Sand mit dem Angady, ihrer Schaufel, auswerfen. Der tägliche Ertrag, der durch eine solche Art der Bearbeitung gewonnen werden kann, ist sehr schwankend und beträgt durchschnittlich für arme Goldlager nur 0,14 g, für reiche 0,8 bis 1 g, jedoch kommt auch ein Tagesgewinn bis zu 8 g vor. Die Arbeiter werden natürlich sehr niedrig bezahlt, meistens tageweise. Trotzdem scheinen die Eingeborenen zur Uebernahme dieser Arbeit willig zu

Digitized by Google

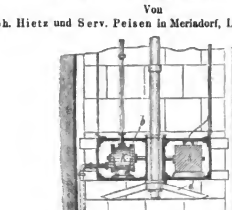
sein, wenn sie gut behandelt werden. Der General Gallieni macht ferner genauere Angaben über die für die Erlangung von Concessionen getroffenen Bestimmungen. T.

Einrichtung zur Entfernung des Bohrschmandes.

D. R.-P. Kl. 5ᵃ. Nr. 120 297 vom 3. Juli 1900.

Von

Joh. Hietz und Serv. Peisen in Meriadorf, Landkreis Aachen.



Diese Einrichtung dient zur Entfernung des Bohrschmandes mittels einer unmittelbar über dem Schachtbohrer angebrachten und daselbst durch einen Elektromotor betriebenen Rotationspumpe. Ueber dem Bohrer *d* befindet sich ein wasserdichter Behälter *b*, welcher sowohl den Elektromotor *A* als auch die Rotationspumpe *k* aufnimmt.

Kleine Mittheilungen.

Unfallverhütung, Gewerbehygiene und Arbeiterwohlfahrt, das sind die Gebiete, worauf die Redner der Hamburger Hauptversammlung des Vereins deutscher Revisionsingenieure (2. bis 4. September) sich bewegen werden. Der genannte über acht Jahre alte Verein bezweckt durch den Zusammenschluss aller Revisions-Ingenieure Deutschlands den Austausch und die Verbreitung der von diesen Technikern auf dem Gebiete der Unfallverhütung und Arbeiterwohlfahrt gesammelten Erfahrungen. Mitglied des Vereins kann werden: Jeder technisch Gebildete, der sich der Förderung der Unfallverhütung und Arbeiterwohlfahrt berufsmässig widmet, sowie jede andere Person, die auf diesen Gebieten thätig ist. Als Vereinsangehörige kommen deshalb in erster Linie in Betracht: alle Beamten, die mit der gewerblichen Aufsicht über die Fabriken, Handwerksbetriebe und sonstigen Arbeitsstätten beauftragt sind, d. h. die Organe der Gewerbeaufsicht, der Berufsgenossenschaften, der Bergbehörden, der Bau- und Sanitätspolizei, des Dampfkesselüberwachungs-Vereins. Die Zwecke des Vereins werden angestrebt durch eine jährliche Hauptversammlung, durch Veröffentlichung diesbezüglicher Arbeiten der Mitglieder in geeigneten Zeitschriften, sowie durch örtliche Zusammenkünfte der Mitglieder. Den bisherigen Einrichtungen ist am 1. Juli d. J. eine neue hinzugefügt: der Verein hat ein eigenes Organ, die „Gewerblich-Technischen Ratbgeber“ ins Leben gerufen. Diese Zeitschrift für Unfallverhütung, Gewerbehygiene und Arbeiterwohlfahrt, sowie für Genehmigung und Feuersicherheit gewerblicher Anlagen wird durch den Berliner Gewerbeanwalt, Ingenieur Dr. Werner Hefftter so geschickt geleitet und durch die Polytechnische Buchhandlung in Berlin bei einem Jahrespreise von 6 ℳ so vorzüglich ausgestattet, dass sie schon heute eine grosse Zahl von Abonnenten besitzt. Anmeldungen zur Theilnahme an der Hamburger Hauptversammlung am 2. bis 4. September, bei welcher Gäste sehr willkommen sind, wolle man an Ingenieur C. Specht, Berlin NW. 6, richten. h.

Geissel, die Bergwerksindustrie Chile's. Die Bergwerksprodncte bilden an 90 Proc. des Exportes von Chile und kann dessen Production bei den grossartigen Mineralschätzen durch Anwendung neuer Maschinen noch bedeutend erhöht werden. Von allen südamerikanischen Republiken ist Chile die einzige, welche reiche Kohlenablagerungen besitzt und jährlich an 1900000 t Kohlen liefert, welche sich hauptsächlich im südlichen Theil der Republik befinden, in Lota (d. Bl. 1901, S. 380) in der Provinz Concepcion, in Schwager y Delano in Buen Retiro u. s. w. Die Kohlen von Lota enthalten 58,20 Kohlenstoff, 40,20 flüchtige Bestandtheile, 6 Wasser und 1,60 Asche. Die Kupfergruben sind auch sehr bedeutend, die Kupferproduction betrug im vorigen Jahre 28046 t im Werthe von 7779400 $. Wichtig ist das Gold- und Silbervorkommen. Im Jahre 1900 betrug die Ausbeute an Gold 2076 kg und an Silber 74040 kg. Die Guanofelder enthalten mehr als 100 Gruben. Reiche Manganerze mit 40 bis 52 Proc. Mangan finden sich unter andern im Departement von Freirina. Die wichtigste Industrie aber ist die des Natronsalpeters, hauptsächlich in den nördlichen Provinzen bei Erstreckung von 250 Meilen Länge von Pisagua im Norden bis Antofagasta im Süden. Das rohe Nitrat findet sich unter einer wenige Zoll mächtigen Decke von Geröll. Die oberste unbenutzte Schicht ist hartes Gestein mit 10 bis 20 Proc. Nitraten und besitzt eine Mächtigkeit von wenigen Zoll bis 13 Fuss. Beim Durchbohren des Gesteins kommt man auf das durch Sprengen zu gewinnende reichere Material, Caliche genannt, mit bis 80 Proc. Natronsalpeter bis zu 7 Fuss Mächtigkeit. Dieses durch Pochen zerkleinerte Material kommt in grosse eiserne Kessel von 32 Fuss Länge, 6 Fuss Weite und 9 Fuss Tiefe und wird durch Dampf von 50 Pfund Pressung zur Lösung gebracht. Die Siedekessel sind in Reihen von sechs miteinander verbunden. Die Flüssigkeit von 112 bis 108° Temperatur mit etwa 80 Pfund Salz im Cubicfuss gelangt zur Krystallisation durch Abkühlung auf 25° in Behälter und die Mutterlauge mit etwa 2 g Jod im Liter wird alle 5 bis 6 Tage in Kästen gepumpt. Hier lässt man das Jod mit Natriumbisulfit aus und es absetzen. Die darüberstehende Flüssigkeit wird zur Salpeterlösung gegeben. Während im Jahre 1892 nur 901556 t Natronsalpeter erzeugt wurden, stieg die Production im Jahre 1900 auf 1465935 t. Die Ausfuhr an Mineralproducten war im Jahre 1900 folgende: Calciumcarbat 13187 t, Borax 26628 kg, Kupferbarren 20479 t, Kupferregulus 4838 t, Kupfer- und Goldregulus 23 t, Kupfer- und Silberregulus 1943 t, Kupfer-, Silber- und Goldregulus 242 t, Guano 34435 t, Kupfererze 20213 t, Kupfer- und Golderze 12 t, Kupfer- und Silbererze 160 t, Kupfer-, Silber- und Golderze 1 t, Silbererze 211 t, Silber- und Golderze 217 t, Manganerze 14715 t, Kobalterze 27 t, Golderze 98 t, Silber- und Bleierze 2 t, silberhaltige Sulfide 172 t, Gold 1709 kg, Silber 45438 kg, Werkblei 13971 kg, Bleierze 4300 kg, Nickelerze 725 kg, gold- und silberhaltiges Zink 13628 kg, Natronsalpeter 1465935 t, Jod 31800 kg, Kaliumperchlorat 88180 kg, Salz 7070 kg. (Mining and Metallurgy 1901. Vol. 24. Nr. 13, mit Abbildungen.[1]) r

Wie die strahlenaussendenden Elemente gewonnen werden, ist von Paul Besson in einer der letzten Sitzungen der französischen Gesellschaft der Civilingenieure beschrieben worden. Die Herstellung dieser für die Wissenschaft ungemein wichtigen Stoffe ist schwierig und mühsam. Die drei Elemente, auf die es ankommt, sind Radium, Polonium und Actinium. Ihr Vorkommen in der Natur ist nach der vorläufigen Kenntniss auf die Mineralien der Metalle Uran und Thor beschränkt, also im Besonderen auf Uranpecherz und Chalkolith (Kupferuranoglimmer), ferner enthält das in Frankreich gefundene Mineral Camotit Radium und Polonium, auch der Autunit von Autun, der aber äusserst selten ist und auch nur sehr kleine Mengen der kostbaren Stoffe enthält. Die für die Bereitung des Poloniums hauptsächlich verwendeten Erze kommen aus den Bergwerken von Joachimsthal in Böhmen. Sie müssen eine sehr umständliche Behandlung erfahren, ehe das Polouium ausgeschieden wird, das auch dann noch mit Wismuth verbunden bleibt, von dem es überhaupt nur schwer zu trennen ist. Das Radium hat in seinen Eigenschaften grosse Aehnlichkeit mit dem Barium, von dem es durch alkoholisches Wasser getrennt werden kann, da sich in diesem das Chlorbarium leichter auflöst als die Chlorverbindung des Radium. Das Actinium endlich wird ebenfalls aus Uranpecherze gewonnen, indem das Mineral

1) Sonstige neuere Literatur in d. Bl. 1897, S. 1 Silberlangerei; 1898, S. 408 Natronsalpetergewinnung; 1899, S. 481 Eisenwerke, S. 596 Cyanidlaugerei, S. 481 Manganerze; 1900, S. 43 Mineralreichthum (Gold, Silber, Kupfer, Mangan).

Digitized by Google

mit Schwefelammon behandelt wird. Man wird sich nicht wundern, dass diese Elemente gegenwärtig die kostbarsten Stoffe der Erde sind, wenn man erfährt, dass die Verarbeitung von einer ganzen Tonne des von den Bergwerken gelieferten Rohmaterials nur $^1/_{10}$ g Radium in seiner Verbindung mit Chlor ergiebt. Die Messung der strahlenden Kraft dieser Stoffe ist unsicher, da alle Körper in der Umgebung ebenfalls strahlend werden. Nach den Messungen von Curie beträgt die Strahlung 10 Millionstel Watt bei Verbrauch eines Milligramms des strahlenden Körpers in einer Milliarde von Jahren. Die Dicke der strahlenden Schicht ist dabei von geringer Bedeutung, falls sie wenigstens $^1/_{10}$ mm beträgt. (Electricien-Paris.) T.

Die Förderung von Steinkohlen und die Gusseisenproduction in Russland im Jahre 1900 stellte sich nach amtlichen Angaben wie folgt: Es wurden gefördert 985 192345 Pud Steinkohlen, davon im Donezbecken 691 470000 Pud. Einschliesslich der Förderung in Turkestan, Sibirien und auf Sachalin ergiebt sich die Gesammtziffer von 988 000000 Pud. Aus dem Auslande wurden eingeführt 237 947000 Pud Steinkohle und 35 025000 Pud Koks. Der Gesammtverbrauch stellte sich daher auf 1 276 733 260 Pud Steinkohle; pro Kopf der Bevölkerung entfallen 9,45 Pud. Im Vergleich mit dem Vorjahre weist die Förderung eine Zunahme von 138 700000 Pud oder 16,1 Proc. auf. Gusseisen wurden erzeugt 175 818176 Pud gegen 163 158811 Pud im Vorjahre, wobei die Produkte Finnlands und Sibiriens nicht berücksichtigt ist; die Zunahme beträgt demnach 12 362365 Pud oder 7,6 Proc. Eingeführt wurden 3 158 000 Pud gegen 8 339 000 Pud im Vorjahre. Pro Kopf der Bevölkerung ergiebt sich ein Verbrauch von 1,32 Pud. Der Verbrauch ist im Berichtsjahre um 3,73 Proc. zurückgegangen. (B. L. A.) b.

Die Production von Kupfer in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika. Im Mai 1901 wurden in den Vereinigten Staaten von Amerika 22392 t zu 2240 lbs. Kupfer gewonnen gegen 22682 t im Vorjahre und 22082 t im Jahre 1899. Ausgeführt wurden hiervon in derselben Zeit 10910 t gegenüber 12669 t und 6769 t in den beiden Vorjahren. Die Gesammtproduction während des Zeitraums vom 1. bis Mai 1901 belief sich auf 110993 t gegenüber 111941 und 102477 t in den Vorjahren, und die Ausfuhr erreichte in demselben Zeitraume während der letzten drei Jahre eine Höhe von 39897, 69723 und 42824 t. (B. L. A.) b.

Die Schächte der oberschlesischen Steinkohlenbergwerke. Die königl. Centralverwaltung der Steinkohlenbergwerke „König“ und „Königin Luise“ zu Zabrze hat, angeregt durch Abbildungen von Schächten des Saarbrückener und des sächsischen Steinkohlenbezirkes, welche vor Jahren erschienen sind, Erhebungen anstellen lassen über die Formen der Querschnitte und die Arten des Ausbaues, welche bei den Schächten der oberschlesischen Steinkohlenbergwerke Anwendung finden. Die zu diesem Zwecke den Grubenverwaltungen vorgelegten Fragen bezogen sich neben den Namen, der Tiefe und der Zweckbestimmung der Schächte auf ihre Einrichtung, ihren Ausbau, die Herstellungs- und Unterhaltungskosten für den letzteren und das mit den Schächten durchteufte Gebirge. Eine interessante Zusammenstellung der Ergebnisse von Bergrinspector W. Serlo bringt das Juniheft der „Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins“. Der Verfasser weist zum Schluss darauf hin, dass im Allgemeinen die runden Schächte ihr Entstehen einer späteren Zeit verdanken als die übrigen. Denn der runde Querschnitt gewährt für das Abteufen wie für den Betrieb und die Erhaltung des Schachtes derartige Vortheile gegenüber dem viereckigen, dass man immer mehr ausschliesslich seiner Anwendung zuneigt. Immerhin finden sich aber auch heute noch Stimmen, welche den viereckigen Schächten das Wort reden, da ja zweifelsohne deren Räume besser ausgenutzt werden können als die der runden. (⅁ Red.) (B. N. N. Nr. 307.) b.

Die grössten stehenden Dampfmaschinen der Welt werden demnächst in dem Kraftwerk der Manhattan-Eisenbahn-Gesellschaft in der Stadt New York aufgestellt werden. Es sind acht Gruppen von Dampfmaschinen zu je 8000 Pferdekr. Bezüglich der entwickelten Kraft stehen sie ausserhalb jedes Vergleiches, ausgenommen die Maschinen der grossen transatlantischen Dampfer. Jede der Maschinengruppen wird direkt verbunden werden mit einem Elektricitätserzeuger von 5000 Kilowatt. Jede Gruppe besteht für sich aus einem Paar Verbundmaschinen, die auf demselben Schaft arbeiten, indem die Hochdruckcylinder horizontal, die Niederdruckcylinder vertikal liegen, erstere messen 44, letztere 88 Zoll im Durchmesser bei einer Hubhöhe von 5 Fuss. Die Geschwindigkeit wird 75 Umdrehungen in der Minute betragen. Zur Aufstellung jeder Maschinengruppe ist eine Fläche von 2000 Quadratfuss nöthig. Die Maschinen verbrauchen nur 13 Pfd. Dampf für jede Pferdestärke pro Stunde. („English Mechanic.“) T.

Die Haltbarkeit flüssiger Luft. Professor Dewar in London, dem die Verflüssigung der Luft zunächst zugeschrieben werden muss, zeigte jüngst in einem Vortrage der Londoner Royal Society ein Glasgefäss mit 10 l flüssiger Luft, die sich schon einen Monat ohne wesentliche Veränderungen gehalten hatte. Er wies übrigens darauf hin, dass die Industrie von Glasgefässen in der letzten Zeit in Deutschland einen grossen Aufschwung genommen hatte und dass man es sich in England überlegen sollte, ob man nicht im eigenen Lande dieser Industrie eine grössere Aufmerksamkeit widmen könnte. („Engineer.“) T.

Ein neues Eisenerzlager von angeblich beträchtlicher Bedeutung soll in Ungarn in Angriff genommen werden. Es liegt im östlichen Theile des Landes an der Grenze zwischen Transsylvanien und dem Banat. Seine Ausdehnung ist noch nicht ganz bestimmt, die bisherigen Untersuchungen sollen aber das Vorhandensein grosser Lager von Erz guter Qualität ergeben haben. Soweit wir wissen, ist dies das einzige noch jungfräuliche Eisenerzlager in Mitteleuropa. („Engineer.“) T.

Besprechungen.

Geognostische Jahreshefte. Herausgegeben im Auftrage des königl. bayerischen Staatsministeriums des Innern von der geognostischen Abtheilung des königl. bayerischen Oberbergamtes in München. XIII. Jahrgang 1900. München 1901.

Der 208 Seiten und 7 Tafeln umfassende Band bringt vier Aufsätze von L. v. Ammon, zwei von H. Thürach und einen von O. M. Reis. Die letztere Abhandlung ist palaeontologischen Inhalts und beschäftigt sich mit der Cephalopodenfauna des untersten Gliedes der nordalpinen Obertrias, des Wettersteinkalks; desgleichen sind zwei Aufsätze v. Ammon's über eine Spinne (Antthracomartus) im pfälzer Carbon und über die sogenannten Steinschrauben (Daemonhelix), räthselhafte, sehr regelmässig spiralige Steinkerne, die man früher schon in Amerika, neuerdings aber auch in der oligocänen Molasse des Reisensberg in Oberbayern gefunden hat, von palaeontologischem Interesse. Thürach liefert „Beiträge zur Kenntniss des Keupers in Süddeutschland“, welche unter anderem auch die Frage erörtern, ob man im nördlichsten Bayern und Thüringen zwei Semionotushorizonte und eine sie trennende Gypsmergelmasse, oder zwei Gypsmergelhorizonte und zwischen beiden eine Semionotuszone zu unterscheiden habe, wie letzteres die preussische geologische Landesanstalt will. Praktisches und actuelles Interesse besitzen die Aufsätze Thürach's „Ueber die mögliche Verbreitung von Steinsalzlagern im nördlichen Bayern“ und v. Ammon's „Ueber eine Tiefbohrung durch den Buntsandstein und die Zechsteinschichten bei Mellrichstadt an der Rhön“. Die letztere beantwortet einen Theil der in Thürach's Aufsatz angeregten Fragen und es möge zuerst über sie kurz referirt werden. Mellrichstadt liegt so ziemlich in der nördlichsten Ecke Unterfrankens an der Grenze von Thüringen (Sachsen-Meiningen). Das Bohrloch wurde im Wellenkalk angesetzt und erwies folgendes Profil:

Humus		0,30
Alluvium		6,50
Wellenkalk unvollständig		(89,95)
Oberer	Buntsandstein	170
Mittlerer		496,45
Unterer		28,55
Oberer	Zechstein	220,79
Mittlerer		13,86
Unterer		13,33
Oberes Rothliegendes:		
Weisslegendes		40,82
Sandstein mit Porphyrconglomerat und Röthelschiefer.		

Die Gesammttiefe des Bohrloches ist 1098,66 m.

Von besonderem Interesse ist zunächst die kolossale Mächtigkeit des Buntsandsteins, die beinahe 700 m erreicht! Ferner ergiebt das Bohrloch ein Profil durch die unverletzte Schichtenreihe des Zechsteins und hat in diesem sowohl ein 167,04 m mächtiges Steinsalzlager wie auch an der Basis des Zechsteins

Digitized by Google

und unter dem eigentlichen Zechsteinkalk die Kupferschieferlage erwiesen. Zufällig hat der Bohrkern aus letzterem einen Theil eines Palaeoniscus gefördert. Zwei Analysen des Kupferschiefers ergeben 1,67 bis 2,83 Proc. Eisenkies, 0,31 bis 0,46 Proc. Zinkblende und 0,01 bis 0,02 Proc. Kupferkies.

Das Steinsalz tritt in 845,5 m als geschlossenes Lager auf, wird zwischen 864,25 und 873 m durch eine Letten schicht unterbrochen und hält bis zur Tiefe von 1012,54 m an. An Kalisalzen reichere Partien scheinen zu fehlen, wohl aber enthält das Steinsalz selber zwischen 864 und 866 m im Durchschnitt 2,51 Proc. KCl neben 0,57 Proc. $CaSO_4$ und 0,036 Proc. MgCl. Verfasser stellt übrigens eine weitere Veröffentlichung in Aussicht, welche eingehendere Untersuchungen über den Kaligehalt des Mellrichstädter Salzvorkommens gewidmet sein soll. Ohne hier auf die umfangreiche und eingehende Behandlung der ersteren Resultate, die durch zahlreiche Abbildungen veranschaulicht wird, näher einzugehen, sei nur noch erwähnt, dass v. Ammon zum Schluss seiner Abhandlung noch einen kurzen Ueberblick über die bisherigen Erfahrungen speciell bei den Tiefbohrungen in Thüringen giebt und sich auch über die Aussichten über Fundorte bei Bohrungen in Franken äussert. Als ein für Bohrungen günstiger Platz wird — unter der Voraussetzung, dass wirklich auf bayerischem Gebiet die Kalisalze entwickelt sind, wofür allerdings die Zusammensetzung der Kissinger Soole spricht — der Thalboden von Gemünden bezeichnet, wo das Salzlager in einer Teufe von 360 bis 370 m vermuthet wird. Wie Verfasser mittheilt, hat man in neuerer Zeit verschiedentliche Bohrungen auf Steinsalz im Gebiet des bayerischen Muschelkalks mit gutem Erfolg angestellt. Es soll darüber später berichtet werden.

Thürach behandelt die Möglichkeit, in Bayern Salzlager der verschiedenen erfahrungsgemäss salzführenden Formationen aufzufinden. Bezüglich der Zechsteinformation äussert er die Meinung, dass für das nördliche Bayern die Aufsuchung von Kalisalzen zunächst nur bei Mellrichstadt einige Aussicht biete; aus dem hohen Kaligehalt der Kissinger Soole (0,3760 % K_2O auf nur 2,3169 % NaCl wird zwar auf die mögliche Anwesenheit von Kalilagern dortselbst geschlossen, indessen sei die Kissinger Gegend viel zu reich an Verwerfungen, um Tiefbohrungen aussichtsvoll zu machen. Am günstigsten für die Aufsuchung von Steinsalz im Zechstein ist nach Thürach die Gegend von Gemünden; das Salz dürfte nach ihm in Teufen von höchstens 350 m, bei Sodenthal und Sulzbach am Main sogar nur von 150 m anzutreffen sein. Für das Vorkommen von Steinsalzlagern im Röt, das an verschiedenen Stellen Südfrankens Gypslager führt, liegen bisher sichere Anzeichen nicht vor, Verfasser hält es aber nicht für ausgeschlossen, dass Tiefbohrungen hierüber noch interessante Aufschlüsse bringen werden. Eingehend wird die Möglichkeit der weitesten Verbreitung von Steinsalzlagern im bayerischen Muschelkalk erörtert. Bekanntlich haben die württembergischen Steinsalzvorkommnisse dieser Formation gerade in letzter Zeit eine wiederholte wissenschaftliche Behandlung besonders durch Branco, Fraas, Reis, Endrias und Koken erfahren, so dass Thürach's Betrachtungen über die Genesis dieser Salzlagerstätten auch eine Kritik dieser Arbeiten enthalten. Die muthmaassliche Verbreitung des Steinsalzes im Muschelkalk Frankens wird durch ein Kärtchen graphisch dargestellt, aus dem hervorgeht, dass an der Aisch bei Windsheim, am Main bei Marktbreit und Kitzingen, ferner zwischen Gerolshofen und Schweinfurt, zwischen Kitzingen und Wiesentfeld das Steinsalz in Teufen oberhalb 220 m zu finden sein dürfte. Im Gypskeuper kennt man bisher auf bayerischem Gebiet noch keine Salzlager. Aus verschiedenen Indicien aber schliesst Verfasser darauf, dass sie doch stellenweise noch vorhanden sein könnten, wenn sie auch sicherlich zumeist ausgelaugt sind. Am meisten Aussicht für die Erhaltung des Salzes und seine Auffindung soll die Gegend von Ebrach im Steiger Wald bieten. Auch in höheren Horizonten des Keupers, nämlich in den sogenannten Berggypsschichten und im Steinmergelkeuper, dem das Freudenthaler Bitterwasser und Meiningen'schen entspringt, ist das Auftreten von Salz wenigstens als Soole nachgewiesen worden. Den Schluss der Thürach'schen Abhandlung bildet eine Zusammenstellung von 32 Analysen der hauptsächlichsten salzhaltigen Quellen Frankens, Württembergs und Thüringens.

Einen kurzen Aufsatz widmet schliesslich v. Ammon der „Weisserde" von Maigersdorf, die sich bisher nur an einer Stelle im Miocän Niederbayerns ingerartig vorgefunden hat, dem Kaolin ähnlich ist, sich von diesem aber durch geringfügige chemische Verschiedenheiten und vor allem durch ihre Unbrauchbarkeit zu keramischen Zwecken unterscheidet. Als einzige Verwendung derselben kann vorderhand nur eine solche als Düngemittel vorgeschlagen werden, da die Erde ziemlich kalkreich ist. Sie ist ein Umwandlungsproduct eines feldspath- und glimmerhaltigen Urgesteins, also wohl eines Gneisses. Bergeat.

Inhaltsangaben.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien. Jahrg. 1901, Bd. L, Heft 4.

Heft 4. Ueber Pseudomonotis Telleri und verwandte Arten der unteren Trias. Von A. Bittner. — Beiträge zur Kenntniss der geologischen Verhältnisse Ostböhmens. I. Theil. (Der Gneisgranit und die Dislokation von Pottenstein a. d. Adler.) Von Dr. Karl Hinterlechner. — Der Granulitzug von Borry in Mähren von Dr. Franz E. Suess. — Bemerkungen über einige Foraminiferen der ostgalizischen Oberkreide. Von R. J. Schubert. — Arbeiten aus dem chemischen Laboratorium der k. k. geolog. Reichsanstalt in den Jahren 1898 bis 1900. Von C. v. John und C. F. Eichleiter. — Geognostische Schilderung der Lagerstättenverhältnisse von Dobschau in Ungarn. Von Friedrich W. Voit.

Wermländska Bergsmannaföreningens Annaler. Filipstad 1901.

Dr. Walfr. Petersson, Ueber die jappländischen Eisenerze. — C. F. Petterson, Ueber das Verhalten von Kalk und Dolomit bei der Anwendung zur Fabrikation chemischer Papiermasse. — John Laudin, Ueber die Anwendung pulverförmiger Eisenerze. — G. Gröndal, Brikettiren pulverförmiger Eisenerze. — O. E. Westin, Ueber die ökonomischere Anwendung der Hochofengase wie bisher. — A. Wedberg, Die besten Einrichtungen zum Reinigen der Ofengase von Staub. — Die besten Einrichtungen zum Abkühlen des Ofengestells. — Odelstjerna, Die Kalkschlackefabrikation in Deutschland. — Hj. Branne, Ueber die Wahrscheinlichkeit der Anwendung des combinirten basischen und sauren Processes in der schwedischen Martinproduction. — C. W. Bildt, Der Cementirungsprocess zur Darstellung von fertiger Waare. — Dr. Fr. Lovén, Vorschlag des Forstcomités zur Gesetzgebung über die Pflege der Privatwälder. — Die neuen Erfahrungen in der Ofenverkohlung und deren erreichbare Resultate. — Die jetzigen Forst- und Köhlerschulen. — Branne, Ueber die für den Hochofenbetrieb zweckmässigsten Gebläsemaschinen. — Alb. Bergström, Ueber die Brennstoffverluste in der Eisenindustrie und die nächsten Mittel zu Ersparnissen. — Ueber verbesserte Arbeiterwohnungen. — Branne, Die passendsten Ofenconstructionen zum Brennen verschiedener Dolomitarten. — Fr. Lovén, Rath zur Nadelholzcultur. — F. Stille, Einiges über das Hochofenprofil, besonders mit Rücksicht auf starken Betrieb. — Branne, Aus der Geschichte des Eisens (Persien, Turkestan und Mongolei, China, Japan). — Bergström-Lovén, Ueber die Einwirkung der Waldbestände auf Ackerbau und Klima. — Mittheilungen des Redactionscomités. — Productionstabellen. Ty.

Jern-Kontorets Annaler. Stockholm 1901. Beihefte 4 bis 7.

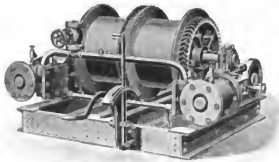
Joh. Alb. Leffler, Ueber Zusätze beim Bessemern. — Morgans continuirliche Gasgeneratoren. — Herm. Sundholm, Unglücksfalle in schwedischen und deutschen Gruben. — Der Eisenmarkt im 1. und 2. Quartal 1901. — Gust v. Heidenstam, Holzdestillation und Verkohlung. — Ueber die Ursachen der Gussfehler. — Frühjahrsversammlung des Iron and Steel Institute. — Ernst Larsson, Holzdestillation und Verkohlung. — Hans v. Post, Ueber das Zerkleinern und Feinmahlen von Eisenerzen, besonders der Tabergerze. — R. M. Dalen, Ueber die Anwendung der Schmiedepressen. — Ueber die Kupfereinwirkung auf Eisen und Stahl. — Der Einfluss des Aluminiums auf den Kohlenstoff im Gusseisen. Ty.

Digitized by Google

Anzeigen.

Förderhaspel

für Dampf-, Luft- und elektrischen Antrieb bauen als = Specialität = [44]



Menck & Hambrock, Altona-Hamburg.

Vermessungs-Instrumente für den **Bergbau** u. **Löthrohr-Probirinstrumente** aller Art in bewährtester Construction und anerkannt sorgfältigster Ausführung liefert

H. Hoffmann, Clausthal i. Harz

Mechanische Werkstätten gegründet von F. H. Kulle 1861. [73]

Versand nach allen Welttheilen. Illustrirte Cataloge kostenfrei.

Verlag von **Arthur Felix** in Leipzig.

Beziehungen zwischen der chemischen Zusammensetzung und den Physikalischen Eigenschaften von Eisen und Stahl.

Von

Hanns Freiherr Jüptner v. Jonstorff.

In gr. 8. VI, 68 Seiten. 1896. Brosch. Preis: 2 ℳ

Beziehungen zwischen Zerreissfestigkeit und Chemischer Zusammensetzung von Eisen u. Stahl.

Von

Hanns Freiherr Jüptner v. Jonstorff.

In gr. 8. 38 Seiten. 1895. Brosch. Preis: 1 ℳ 20 ₰

Chemisch-calorische Untersuchungen über Generatoren und Martinöfen.

Von

Hanns v. Jüptner und Friedrich Toldt.

II. Auflage.

Mit 5 Textillustrationen.

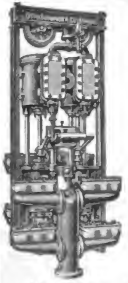
In Lex.-8. IV, 96 Seiten. Brosch. Preis: 3 ℳ 20 ₰

Otto Schwade & Co., Erfurt

Deutsche „Automat"-Dampfpumpen-Fabrik. [69]

SPECIALITÄT:

Senk-Abteuf-Pumpen und Wasserhaltungs-Maschinen.



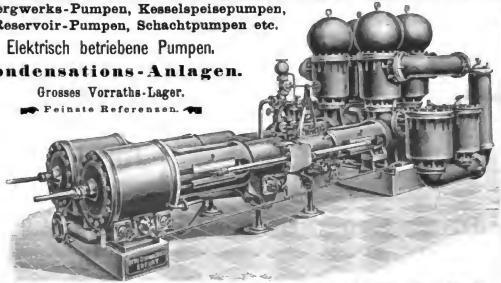
Bergwerks-Pumpen, Kesselspeisepumpen, Reservoir-Pumpen, Schachtpumpen etc.

Elektrisch betriebene Pumpen.

Condensations-Anlagen.

Grosses Vorraths-Lager.

Feinste Referenzen.



Filialen und Lager: **Berlin, Hamburg, Beuthen O.-S., Moskau.** Eigene Ingenieure: **Essen (Ruhr), Nancy, Teplitz (Böhmen).**

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen **schnell**, sofort circa **35000 Kisten Cigarren**, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt. **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten)** können hier gute, gediegene Waare **spottbillig** einkaufen.

Für jeden Raucher
denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

100	Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpackt. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand Reeller Werth Mk. 5.—	M. 3,00
100	Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpackt. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand. Reeller Werth Mk. 6.—	M. 3,75
100	Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpackt . .	M. 4,80
100	Stück 10-Pfennig-Cigarren, aus feinst, edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack.	M. 6,25
100	Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Qual. schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, seftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die bekannte den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket	M. 7,50
100	Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpackt	M. 9,50

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Francolieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 44.

[49]

Dichte, preiswürdige, schöne, dauerhafte
Dächer stelle man her aus den ächten Andernacher Asphalt-Steinpappen
aus der Fabrik von **A. W. Andernach in Beuel** am Rhein
Muster, Anleitung, Beweise über Bewährung postfrei und umsonst

[50]

Emil Bahlsen
Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

PATENTE
Dr. R. Worms
Patentanwalt
Berlin N, Oranienburgerstr. 84

[42]

Gesucht
wird für die Leitung eines bedeutenden Erzbergwerkes in Nord-Afrika ein tüchtiger und erfahrener

Berg-Ingenieur.

Kenntniss der französischen und italienischen Sprache erwünscht. Gefl. ausführliche Offerten mit Angabe des Studienganges, der seitherigen Thätigkeit, Referenzen und Gehaltsansprüchen an die Annoncen-Expedition von Rudolf Mosse, Berlin S. W., unter Chiffre **F. O. K. 844** erbeten. [86]

Zinkhüttenmann,
Leiter einer der grössten und modernsten Zinkhütten des Rheinlands **sucht** per 1. October anderweitige Stellung. Gefl. Offerten unter **K. L.** an die Expedition dieses Blattes erbeten. [87]

Junger akademisch gebildeter

Bergingenieur
gesucht, der auf einige Monate nach Suriname zur Untersuchung und Begutachtung alluvialer Goldfelder reist. Offerten unter **J. B. 30** an die **Annoncen-Expedition Th. Naus, Aachen.** [88]

Ausführung von
Tiefbohrungen
unter Garantie.
Einrichtung completer Tiefbohranlagen
für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung
Albert Fauck & Cie.
Wien, II 2, Valeriestrasse 2. [43]

Königl. Bergakademie zu Clausthal i. Harz.

Die **Vorlesungen des Wintersemesters** beginnen am **14. October 1901.** — Hospitanten werden wegen Ueberfüllung z. Z. nicht aufgenommen.

Programme sind durch das Secretariat unentgeltlich zu beziehen.

Clausthal im Harz, den 2. August 1901. [84] **Die Direction.**

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 36. 1901.
LX. Jahrgang. 6. September.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Geheimer Bergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal. und Dr. **F. Kolbeck**, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Verstellbare Drehscheibe für geneigte Bahnen (Patent Best) zum Drehen von Geleiswagen aus der Horizontalen in die geneigte Ebene und umgekehrt, verstellbar für alle Neigungen. — Die Entdeckung von Zinnerzlagern in Alaska. — Das Kupfervorkommen von Aspeich in Südfrankreich. — Die Erzproduction Algeriens im Jahre 1899. — Die Stein- und Seesalzproduction in Frankreich im Jahre 1899. — Ein sedimentäres bleiisches Kupferlager bei Toulon. — Die Arbeiterverhältnisse im Ruhrkohlenbezirke. — Knappschafts-Berufsgenossenschaft. — Wie die grossen Höhlen in der Erde entstehen. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Verstellbare Drehscheibe für geneigte Bahnen (Patent Best).

zum Drehen von Geleiswagen aus der Horizontalen in die geneigte Ebene und umgekehrt, verstellbar für alle Neigungen.

Die Mängel, welche den verschiedenen Methoden des Drehens der Wagen auf Bremsbergbahnen anhaften, werden vollständig durch eine neue verstellbare Drehscheibe, eine Erfindung des Herrn Berginspector P. Best in Essen, beseitigt.

Dieselbe besteht aus drei Haupttheilen: der eigentlichen Drehplatte *A* (Fig. 1 und 2) mit den Schienen, dem Drehzapfen mit dem Spurlager und der Auflagerplatte. Fig. 3 zeigt den Apparat in der für die Bremsbergförderung richtigen Lage.

Die Drehplatte *A*, welche aufgegossene Schienen für eine bestimmte Spur trägt, hat zwei angegossene Lager, welche die beiden Querzapfen E^1 E^2 des Pivots *D* aufnehmen und mittels Stellschrauben festgestellt bezw. gelöst werden. Für gewöhnlich stehen diese Zapfen fest in den Lagern und werden nur gelöst, um der Scheibe eine andere Neigung zu geben. Das Festklemmen der Zapfen wird durch die unteren Lagerdeckel bewirkt, welche mittels Verschraubung diese Zapfen festklemmen.

Die Querzapfen sind mit dem hierzu senkrecht stehenden Pivot *D* aus einem Stück. Dieser Pivot *D*, der unten gehärtet ist, lagert in einem Spurtopfe und ruht auf einer gewölbten harten Spurscheibe *E* (Fig. 2). Geschmiert wird der Zapfen durch ein Schmierloch, welches auf der Drehplatte zugänglich, in achsialer Richtung durch den ganzen Pivot nach unten zur Spurscheibe führt und oben durch eine Schmierschraube abgeschlossen und vor Eindringen von Schmutz geschützt wird. Der an den Spurtopf angegossene Hebel *F* geht durch ein Führungstück *G*. Dieses ist auf der Fussplatte angegossen und mit einer Scala versehen, welche die am häufigsten vorkommenden Grade der Bremsbergneigungen (die Grade bis 28°) trägt. Das Führungsstück *G* ist gegabelt und gestattet dem Hebel freie Bewegung zwecks Verstellung für eine gewünschte Neigung, wenn die an dem Führungsstück seitlich angebrachten Stellschrauben *H* (Fig. 1), welche für gewöhnlich den Hebel festhalten, gelöst werden. Sämmtliche Schrauben der

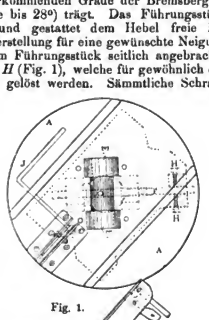


Fig. 1.

ganzen Scheibe können durch einen $^7/_8$-Schraubenschlüssel gedreht werden. Der Querzapfen sowohl wie der verstellbare Hebel müssen von oben gesehen genau unter 45° zur Gleisrichtung liegen. Um ein Ueberdrehen über 90° hinaus aus der horizontalen Ebene oder umgekehrt zu verhindern, befindet sich in dem verticalen Pivot ein eingesetzter Stahlbolzen, dessen Kreisbewegung durch eine Aussparung des oberen Randes des Spurtopfes begrenzt ist. Soll die Scheibe verstellt werden, so wird zunächst die Fussplatte nach Augenmaass oder mit einer Setzwaage horizontal gestellt, die oberen Lagerdeckelschrauben werden gelöst, so dass sich die obere Platte gerade noch steif in dem Pivotzapfen bewegt. Alsdann löst man die Stellschrauben an der Gabel, stellt den Hebel auf die gewünschte Neigung ein und zieht die Schrauben fest.

Digitized by Google

Alsdann wird die obere Platte in eine zur Fussplatte genau parallele Lage gebracht, was dadurch ohne Weiteres erreicht wird, dass man die Platte durch eine Waage horizontal stellt, oder den Abstand zwischen oberer und unterer Platte an zwei gegenüberliegenden Punkten ausmisst und gleichmacht. Da vorher die Fussplatte horizontal stand, müssen beide Platten nunmehr parallel zu einander stehen.

Die Scheibe ist dann genau auf die gewünschte Neigung eingestellt. Je nach den Umständen bezw. nach den örtlichen Verhältnissen kann man die Scheibe entweder auf ein vorbereitetes Lager setzen oder man kann sie in Flacheisenbügel aufhängen, welche ihrerseits auf der ersten Schwelle der horizontalen Strecke ihre Auflager finden.

Die Anwendung der verstellbaren Drehscheibe bedingte die Anordnung einer Feststellvorrichtung, welche

Fig. 2.

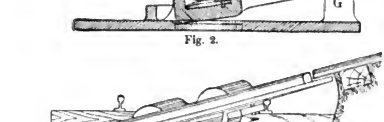


Fig. 3.

es ermöglicht, den Wagen auf der Scheibe festzuhalten, damit er in der geneigten Stellung nicht seillos abläuft. Die Vorrichtung besteht aus einem Doppelhebel J (Fig. 1), welcher sich in einem Bolzen bewegt und dessen oberer Arm den Wagen an seiner hinteren Achse festhält, während der untere Arm den Zweck hat, die Vorrichtung festzuhalten oder auszulösen. In seiner verticalen Lage wird der obere Arm des Feststellhebels durch einen Daumen gehalten, welcher seinerseits durch einen ausserhalb der Schienen liegenden, leicht zugänglichen Handhebel umgelegt werden kann. Der Feststellhebel legt sich von selbst zurück, sobald der Daumen zurückgeschlagen ist. Die erste Wagenachse nimmt beim Herausgehen des Wagens den Hebel mit und dieser geht in seine Lage zurück.

Durch diese Anordnung erhält die Vorrichtung die Vortheile der selbstthätigen Aufsatzvorrichtungen oder der Käps der Schächte, indem vor dem Herablassen der Wagen letzterer zum Lüften des Hebels nicht angezogen zu werden braucht, der Hebel vielmehr in der Bewegungsrichtung des Wagens von selbst zurückschlägt. Gerade diese Eigenschaft des Hebels ermöglicht es, die Scheibe in Laufbremsbergen anzuwenden, wo ein Anziehen des vollen Wagens wegen Fehlens maschineller Kraft sich nicht bewirken lässt. Die Vorrichtung ist dem Erfinder geschützt. Um zu verhüten, dass lose von den Wagen herunterhängende Ketten an Theilen der Drehscheibe hängen bleiben, sind die vorstehenden Drehscheibentheile in der Fahrtrichtung hin abgeflacht.

Bei verstellbaren Drehscheiben, die eine grössere Gesammtlast als 900 kg bekommen, ist noch die Einrichtung einer quer durch den Pivot und senkrecht durch den Querzapfen gehenden Scheibenunterstützung angebracht.

Mittels in die Scheibenplatte eingesetzter Stellschrauben R lässt sich die Platte nach Lösen der Lagerdeckelschrauben genau für jede gewünschte Neigung einstellen.

Zum Feststellen der Scheibe in die horizontale oder geneigte Lage sind auf der oberen Scheibenplatte Sperrklinken angeordnet; diese Sperrklinken lässt man zwischen zwei kräftigen Schienennägeln einklinken, welche in die erste Stossschwelle der horizontalen bezw. schrägen Strecke eingeschlagen sind.

Die Anwendbarkeit der Drehscheibe in Betrieben mit Haspeln, mögen sie durch Luft, Dampf, Wasser oder elektrische Energie angetrieben werden, dürfte ohne Weiteres aus dem Vorhergesagten erhellen. Soll der Wagen aus dem Berg in die Strecke übergeführt werden, so wird zunächst der Feststellhebel, welcher für gewöhnlich sich in zurückgeschlagener Stellung befindet, durch den Schlepper hochgestellt, wozu es nur eines Zeitaufwandes von 5 Secunden bedarf. Dann wird der Wagen auf die Scheibe vor die Feststellvorrichtung gestellt, alsdann Hängeseil gegeben und das Seil losgelöst, worauf der Wagen sich in die Horizontalstellung drehen lässt. Wird umgekehrt beim Haspelbetrieb der Wagen aus der Strecke in den Berg übergeleitet, so wird er bis vor den aufrechtstehenden Hebel geschoben, dann wird gedreht, das Seil angeschlagen, mit dem Haspel das Hängeseil fortgenommen und alsdann der Festhaltehebel ausgelöst. Es ist dies also ein ähnlicher einfacher Vorgang, wie er sich beim Käpsen der Förderkörbe im Schachte vollzieht.

Ebenso einfach und mit nicht grösserem Zeitaufwande verbunden gestaltet sich die Handhabung der Scheibe in Laufbremsbergen. Vor dem Drehen des Wagens ist das Einfallen des Feststellhebels erforderlich, welcher, wie erwähnt, für gewöhnlich stets zurückgeschlagen ist. Die Thätigkeit des Schleppers beginnt in Laufbremsen, wie bekannt, mit dem Drehen des leeren Wagens. Nach ertheiltem Signal lässt der Bremser den leeren Wagen bis herauf auf die Scheibe kommen, aber nur so weit, dass die erste Wagenachse über den Hebel hinweggleitet, die hintere Achse dagegen noch vor dem Hebel steht.

Auf diese Weise wird es möglich, Hängeseil zu erhalten, welches zum Loslösen des Seiles vom Wagen unbedingt erforderlich ist. Dieses Hängeseil erhält der

Digitized by Google

Schlepper einfach durch seitliches Anziehen des Förderseils, wobei ihm, wenn nöthig, der Bremser auf ein gegebenes Zeichen, wie es heute in der Grube oft geschieht, behülflich sein kann. Durch das Anziehen fasst der Feststellhebel den Wagen an der Hinterachse und hält ihn fest, so dass das Seil gelöst und der Wagen gedreht werden kann.

Das Drehen des vollen Wagens in die Bergneigung verläuft in der oben bereits dargestellten Weise. Der Wagen wird aus der Strecke bis vor den Hebel geschoben, die Scheibe mit dem Wagen gedreht, das Seil angeschlagen, was möglich ist, da vorher Hängeseil geschaffen wurde; dann wird das Hängeseil durch Lösen der Bremse fortgenommen und in demselben Augenblick der Feststellhebel durch Umlegen des Handhebels gelöst. Durch den Druck des beladenen Wagens legt sich dann der Feststellhebel von selbst um, so dass der Wagen heruntergehen kann.

Dass sich das Drehen der Wagen in der dargestellten Weise thatsächlich bewirken lässt, ist durch praktische Versuche, die theils in der Grube, im Steinbruche und auf dem Fabrikhofe der Sieg-Rhein. Hütten-Actien-Gesellschaft angestellt worden sind, eingehend und auf das Bestimmteste nachgewiesen. Die Darstellung beruht daher auf thatsächlichen Ergebnissen der praktischen Untersuchung. Auf dem Fabrikhofe der Sieg-Rhein. Hütten-Actien-Gesellschaft ist ein Bremsberg mit einer Drehscheibe aufgebaut, und zwar den Verhältnissen des Bergbaues genau entsprechend. Durch Versuche ist constatirt, dass es möglich ist, bei einer Neigung bis zu 27° bei einem Leergewichte des Wagens von ca. 400 kg dem Förderseil noch Hängeseil zu geben.

Diese Verhältnisse kommen aber in Wirklichkeit nicht vor. Man wird es meistens mit Einfallwinkeln von 6 bis 20° und einem Leergewicht von 350 kg zu thun haben, so dass das Heranziehen des Wagens keine Schwierigkeiten bereiten wird.

Die Vortheile, welche die verstellbare Drehscheibe gegenüber den bisherigen Einrichtungen bietet, dürften ohne Weiteres einleuchtend sein.

In ersterer Linie ist die grössere Zeitersparniss, womit die Erzielung einer grösseren Leistungsfähigkeit des Förderbetriebes Hand in Hand geht, hervorzuheben. Bei den bisherigen Verfahren nimmt das Drehen des Wagens je nach der Grösse des Einfallens und der Art des angewendeten Verfahrens 1 bis 3, unter ungünstigeren Verhältnissen sogar 5 Minuten (bei Bergewagen) und noch mehr Zeit in Anspruch. Bei Anwendung der Drehscheibe hingegen wird die Zeit von Beginn des Auffahrens des Wagens auf die Scheibe bis zum Verlassen derselben nach erfolgtem Drehen auf 25 Secunden selbst unter ungünstigen Verhältnissen reducirt. Es können also mit der Scheibe in derselben Zeit 5 bis 8 Mal soviel Wagen wie früher gedreht werden, welches Verhältniss sich unter Umständen, besonders beim Bergewagentransport noch viel günstiger für die Scheibe gestaltet. Es ist klar, dass diese Zeitersparniss der Leistung des ganzen Bremsbergbetriebes zu Gute kommt, und letztere dadurch erheblich gesteigert werden kann.

Dabei werden die Leute lange nicht mehr so angestrengt wie früher, da der Krattaufwand beim Drehen des Wagens ein bedeutend geringerer ist. Die Betriebssicherheit gewinnt durch diese Scheibe ganz bedeutend.

Bekanntlich kommen bei den bisherigen Verfahren dadurch oft Unglücksfälle vor, dass beim Drehen der Wagen seitlos abläuft, wodurch nicht nur erhebliche Materialschäden und Störungen des Betriebes, sondern auch Quetschungen und schwere Verletzungen vorkommen. Nicht selten wird der auf der Sohle beschäftigte Anschläger vom Wagen erfasst.

Nach erfolgtem Herablassen des Wagens ist die Strecke für jeden nächsten heraus- oder herabgehenden Wagen jederzeit passirbar. Entgleisungen, wie sie hervorgerufen werden durch Vergessen des Einsetzens von Einlegeschienen, oder durch die ungenügende Führung der Wagen beim Passiren von Wendeplatten, sind ausgeschlossen; dadurch ist auch die Gefahr, dass Unfälle vorkommen, bedeutend verringert. **Ist ein Bremsberg abgebaut, und will man die Scheibe an anderer Stelle gebrauchen, so kann dieselbe leicht forttransportirt werden, da sie sich, ohne dass etwas abgeschraubt werden muss, leicht in drei verhältnissmässig leichte Theile zerlegen lässt. An der neuen Verwendungsstelle lässt sie sich leicht für jede beliebige Neigung einrichten.** Gerade letzteres ist ein Hauptvortheil der Scheibe.

Die Bauhöhe der neuen Scheibe ist derart gering (nur ca. 380 mm), dass nicht viel Raum für die Scheibe ausgeschossen bezw. geschaffen zu werden braucht. Die Drehscheibe unterliegt keinem Verschleiss, da der Hauptspurkranz gehärtet ist, auf einer gehärteten Spurpfanne läuft und ein leichtes Schmieren der reibenden Theile durch die Anbringung des Schmierloches oberhalb der Drehscheibe ermöglicht wird.

Das rollende Material wird bei der neuen Scheibe in einer Weise geschont, dass ein Verschleiss desselben auf der Drehscheibe ganz ausgeschlossen ist, wohingegen früher die Wagen gerade auf der Drehstelle sehr litten und viele Brüche entstanden. Die Scheibe bietet also dieselben Vortheile, welche Drehscheiben für geneigte Bahnen gegenüber Dreh- oder Wendeplatten bieten. Giebt man nun schon bei horizontalen Bahnen den Drehscheiben vor den Wendeplatten den Vorzug, so wird man dies um so mehr bei schiefen Bahnen thun müssen, weil infolge der Neigung der Bahn aus der Anwendung einer Wendeplatte viel mehr Schwierigkeiten entstehen, als bei horizontalen Bahnen. Durch das sanfte Drehen der Wagen wird das zu befördernde Material nicht verschüttet, wie das bei dem Drehen mit Wendeplatten u. s. w. der Fall ist. Die verhältnissmässig geringen Kosten der Drehscheibe fallen gegenüber den grossen Vortheilen, welche sie bietet, nicht ins Gewicht. Es ist als sicher anzunehmen, dass auf die Dauer die Betriebskosten sich erheblich billiger stellen werden, wie bei allen bisherigen Verfahren.

Die Drehscheibe kann besonders überall da mit Vortheil angewandt werden, wo Bergewagen aus dem Bremsberg in die Strecke transportirt werden sollen. Dies macht nach den bisherigen Verfahren besondere Schwierigkeiten, und es sind dann oft zwei Leute nöthig, um den Wagen auf der Wendeplatte zu wenden. Ganz ohne Mühe und mit grosser Sicherheit werden sich dagegen bei Anwendung der Drehscheibe Bergewagen aus der schiefen Ebene in die horizontale drehen lassen.

Digitized by Google

Wie erwähnt, war man genöthigt, bei einem grösseren Einfallen des Flötzes als 18 oder 20° Bremsgestelle anzuwenden und auf die Vortheile der Laufbremsberge zu verzichten, weil das Drehen der Wagen zu grosse Schwierigkeiten bereiten würde. Die Anwendung des Bremsgestelles stellt sich aber in Flötzen von weniger als 1,4 bis 1,5 m Mächtigkeit dadurch ganz erheblich theurer als ein Laufbremsberg, dass es nöthig ist, den Bremsberg durch Nachreissen des Hangenden oder Liegenden zu erweitern, weil das Bremsgestell eine lichte Höhe von 1,3 bis 1,5 m beansprucht. Da der Laufbremsberg nur eine lichte Höhe von 90 bis 100 cm zu haben braucht, also ein Erweitern des Bremsberges nicht erforderlich macht, würde man in schmalen Flötzen dem Laufbremsberg stets den Vorzug geben, wenn man geeignete Einrichtungen zum Drehen der Wagen bei grösserem Einfallen wie 18 oder 20° hätte. Diese Möglichkeit ist aber durch Anwendung der Drehscheibe gegeben, vermittelst deren sich die Wagen bis zu dem höchst zulässigen Einfallen von 30° mit Leichtigkeit drehen lassen.

Die Drehscheibe ist endlich in allen denjenigen flachgeneigten Betrieben anwendbar, bei denen durch Seil oder Kette ohne Ende die Förderlast bewegt wird.

Interessenten wird jeder Zeit eine Besichtigung des Versuchsbremsberges auf dem Fabrikhofe der Sieg-Rhein. Hütten-Actien-Gesellschaft in Friedrich Wilhelms-Hütte gestattet.

Die Vortheile der neuen Scheibe gegenüber den alten Einrichtungen kurz zusammengefasst sind folgende: bedeutende Zeitersparniss, dadurch Erhöhung der Betriebsleistung, geringer Kraftaufwand beim Drehen, Betriebssicherheit, Gefahrverringerung, leichte Verstellbarkeit für alle Bergneigungen, leichte Transportfähigkeit, geringe Bauhöhe der Scheibe, unmerklicher Verschleiss, leichte Zugänglichkeit der Schmierung und Reinigung, Schonung des rollenden Materials, allgemeine Anwendbarkeit, Verringerung der Betriebskosten, besonders bei grösserem Einfallen.

Aus vorher Gesagtem geht ohne Weiteres hervor, dass bei allen Arten von bergbaulichen Anlagen, sowie in Steinbrüchen und ähnlichen Betrieben, wo aus einer geneigten Bahn Material in eine horizontale Strecke oder umgekehrt übergeführt werden soll, die Scheibe mit grossem Vortheile unbedingt Verwendung finden kann.

Das Patentbureau William R. Kroll, Cöln a. Rh., Palmstrasse 45, hat die Verwerthung sämmtlicher Auslandspatente in Händen, während das deutsche Patent von der Sieg-Rheinischen Hütten-Actien-Gesellschaft in Friedrich Wilhelms-Hütte angekauft ist.

Die Entdeckung von Zinnerzlagern in Alaska

hat in den Vereinigten Staaten ein nicht viel geringeres Aufsehen erregt, als seiner Zeit die Entdeckung der Goldfelder. Das Zinnerz (Zinnstein, Kassiterit) ist das einzige Mineral, aus dem das Zinn in grossem Maassstabe gewonnen werden kann, und daraus erklärt sich seine ausserordentliche Bedeutung. Die Regierung der Vereinigten Staaten hatte vor etwa einem Jahre verschiedene Mitglieder der geologischen Landesuntersuchung nach Alaska entsandt, damit sie die Gegend der dortigen Goldfelder genauer durchforschten. Bei dieser Gelegenheit trafen sie auf einige Lager von goldhaltigen Sanden, die in beträchtlichem Maasse Seifen- oder Stromzinn führten, d. h. ein durch die fliessenden Gewässer herabgespültes Zinnerz. Der wichtige Fund wurde zuerst am Buhnerflusse gemacht, der etwa drei englische Meilen vom Beringmeer entfernt in den Anakovicfluss mündet. Die Stelle liegt sehr nahe der nordwestlichsten Spitze des gesammten Nordamerika, unweit des Cap Prince of Wales. Eine etwas eilige Erforschung des ganzen Flussbeckens, dessen Ausdehnung freilich unbedeutend ist, zeigte, dass dieselben Gesteine, die an der Stelle des ersten Fundes die Zinnlager bedecken, über das ganze Gebiet verbreitet sind. Zum Theil scheint der Boden auch von vulkanischen Einflüssen zu zeugen. Die zunächst der Oberfläche liegenden Schiefer sind vollkommen durchschwärmt von wenig mächtigen Gängen, die gewöhnlich aus Quarz mit etwas Calcit bestehen und sehr häufig Schwefelkies und Gold führen. Diese Gänge verlaufen sehr unregelmässig und erweitern sich oft zu grösseren Ansammlungen der genannten Mineralien. Auch das Zinnerz ist an einigen Stellen erheblich angereichert und meist mit anderen schweren Mineralien vergesellschaftet. Es kommt daneben vor: Magneteisenstein, Titaneisenerz, Brauneisenerz, Schwefelkies, Flussspath, Granat und Gold, jedoch nimmt nach dem Gewicht der Zinnstein in seinem eigentlichen Lager 95 v. H. ein.[1]) Er kommt in Körnern von mikroskopischer Grösse bis zum Durchmesser von einem halben Zoll vor, von der ursprünglichen Krystallform, die das Mineral besitzt, ist kaum etwas an den Erzstücken wahrzunehmen. Die Farbe des Zinnsteins wechselt zwischen hellbraun und einem glänzenden Schwarz. Aus diesen vorläufigen Angaben geht hervor, dass die neuentdeckten Lager für den Bergbau eine erhebliche Wichtigkeit erlangen werden, wobei selbstverständlich hinsichtlich des Klimas auf die gleiche Ungunst der Verhältnisse zu rechnen ist, unter der die Arbeit in den Goldfeldern von Klondyke so schwer zu leiden hat. Zinnstein kommt sonst in grösseren Mengen noch vor: in Sachsen, in Böhmen, in England, im spanischen Galicien, in der Bretagne, an einer Stelle in Italien, auf der Halbinsel Malakka, auf einigen Sunda-Inseln, in Tasmanien und an mehreren Orten in den Vereinigten Staaten. T.

Das Kupfervorkommen zu Aspelch in Südfrankreich

gehört nach Sébillot im „Echo des Mines“ zu einer grossen Erzzone, die sich von den unteren gegen die östlichen Pyrenäen hinzieht; überall sind Kupfererze

1) Anm. d. Red.: Dieses Zinnerzvorkommen ist doch sehr abweichend von allen anderen, insbesondere sind die mit ihm verbundenen anderen „schweren Mineralien“ sehr auffällig. Vielleicht kommen diese Mineralien nur in den goldhaltigen Sanden mit dem Zinnerze zusammen vor, nicht aber das letztere in den das oberflächliche Schiefergebirge durchsetzenden Goldquarzgangen.

Digitized by Google

bekannt geworden, unter denen sich jene von Aspeich durch Reichhaltigkeit und Quantität besonders auszeichnen. Die sehr bedeutenden Untersuchungsarbeiten sind jetzt nach Schaffung aller vorläufig nöthigen Einrichtungen in den Betrieb eingetreten. Das alleinige Erz des Vorkommens bildet der Kupferkies, der nach Abscheidung der quarzigen Gangart über 30 Proc. Kupfer und 30 Proc. Schwefel enthält. Bisher sind mindestens 1500 t Erz gewonnen, die bei der Grube auf der Halde lagern. Den verschiedenen Erzhaufen möglichst sorgfältig entnommene Proben haben einen Durchschnittsgehalt von 11,5 Proc. Kupfer ergeben. Mit der Hand lassen sich die Erze leicht in zwei Sorten scheiden, deren erste aus fast reinem Kupferkies besteht und keiner weiteren Aufbereitung bedarf, während die zweite Quarz mit Erzimprägnationen in Schnüren und Nestern bildet. Der Kupfergehalt der letzteren wechselt zwischen 3 und 7 Proc. und empfiehlt sich hier die Aufbereitung. Jedenfalls aber ist der Durchschnittsgehalt von 11,5 Proc. für die Verwerthung auf nassem Wege ganz geeignet, und es fragt sich, ob es vortheilhafter ist, die Erze vorher mechanisch anzureichern oder nur der Handscheidung zu unterwerfen. Die Vitriolhütte wäre bei der Bahnstation Bielle anzulegen, die einen Fahrweg mit stetem Fall von der Grube besitzt, so dass die Tonne Erz für ca. 3,00 ℳ von letzterer zu beziehen ist. Transportirt man 30proc. Concentrat, so beträgt das auf 1000 kg Metall 10,00 ℳ, aber 26,3 ℳ für nur geschiedene Erze, also 16,3 ℳ mehr. Verarbeitet man jährlich 7500 t Scheiderze, die 862,5 t Kupfer enthalten, so macht der jährliche Unterschied an Transportkosten 13840 ℳ aus. Da nun zum Maschinenbohren und zur Beleuchtung Kraft erforderlich ist, so wird man einen Theil derselben auch zur Aufbereitung benutzen, an Transportkosten sparen und mit denselben Einrichtungen viel mehr Vitriol produciren können. Durch seine Reinheit eignet sich das Erz vorzüglich zur Sulfatgewinnung, die nach zwei verschiedenen Methoden ausführbar ist, indem man Cementkupfer oder direkt Vitriol fabricirt. Erfahrungsmässig können die Operationen so eingerichtet werden, dass im Sulfat keine merkliche Eisenmenge verbleibt, man also direkt verkäufliches Product erhält. Das muss dem Fällen gegenüber grosse Vortheile ergeben. Denn beim Rösten wird alles Kupfer oxydirt und man hat es nur in Schwefelsäure aufzulösen. Dazu braucht man das Oxydgewicht an Säure, so dass man für die Tonne Erz mit 11,5 Proc. Kupfer nur etwa 150 kg Schwefelsäure aufzuwenden hat, die 7,50 ℳ auf 1000 kg Erz kosten; die Säure muss beim Rösten selbst gewonnen werden, so dass diese Ausgabe nahezu wegfällt. Die Hüttenanlage für 25 t kann 250000 ℳ kosten. Ty.

Die Erzproduction Algeriens im Jahre 1899.

a) Eisenerze. Auf den in den Departements Constantine und Oran gelegenen und von der Gesellschaft Mokta-el-Hadid betriebenen Magnetit- und Rotheisensteingruben wurden insgesammt 470000 t Eisenerze erzeugt, wovon 98000 t Magnetit und 372000 t manganhaltiger Rotheisenstein sind. In den Concessionen El-M'Kimen im Departement Constantine und Bab-M'Teurba im Departement Oran erzeugte man 7000 t Magneteisenerz und 69000 t manganreichen Rotheisenstein, und in einem kleinen, im Departement Algier gelegenen Tagebau 5000 t Magneteisenerz. Insgesammt hat die Eisenerzproduction Algeriens 551000 t (um 77000 t mehr als im Vorjahre) betragen. Der Gesammtwerth der erzeugten Eisenerze beträgt 4662000 ℳ, um 1144000 ℳ mehr als im Vorjahre. Der durchschnittliche Werth des Magneteisenerzes beträgt 7,41 ℳ pro Tonne (gegen 6,75 ℳ), jener des Rotheisenerzes 8,95 ℳ (gegen 7,67 ℳ). Alle algerischen Eisenerze werden exportirt. Im Jahre 1899 wurden insgesammt 632000 t exportirt, und zwar:

	Export t	Gegen 1898 ± t
Nach Holland	322000	+ 166000
„ England	218000	— 3000
„ Frankreich	53000	— 15000
„ Deutschland	17000	— 1000
„ den Vereinigten Staaten	22000	+ 22000
„ verschiedenen Ländern	—	— 20000
Zusammen	632000	+ 149000

b) Andere Erze. Es standen elf Concessionen im Betriebe, und zwar zehn vornehmlich auf Zinkerze und eine auf Antimon. Auf diesen Grubenconcessionen wurden 43500 t Zinkerze, 389 t Bleierze und 200 t Antimonerze erzeugt. Der Gesammtwerth dieser Erze beträgt 2617000 ℳ. Im Jahre 1898 belief sich die Production nur auf 30000 t im Gesammtwerthe von 1444000 ℳ.

Die gesammte Erzproduction in Algerien beschäftigte 3500 Arbeiter, wovon 2500 bei den Gruben und 1000 bei den Tagebauen beschäftigt waren. (Nach der amtlichen „Statistique de l'Industrie minérale en France et en Algérie pour l'année 1899.") X.

Die Stein- und Seesalzproduction in Frankreich im Jahre 1899.

Steinsalz. Im Betriebe standen insgesammt 41 Concessionen auf Gewinnung von Salz aus Gruben und aus salzigen Quellen (wie im Vorjahre) und betrug deren Production 191000 t Sudsalz und 92000 t Rohsalz, daher insgesammt 283000 t (gegen 304000 t). In dieser Ziffer sind die Mengen von Salz in den zur Sodaerzeugung verwendeten Salzsoolen (im Departement Meurthe-et-Moselle) nicht inbegriffen; diese werden von amtlicher Seite mit 302000 t (gegen 245000 t im Vorjahre) angegeben, so dass die Gesammtmenge des aus Gruben und salzigen Quellen gewonnenen Steinsalzes 585000 t im Werthe von 6974000 ℳ (gegen 549000 t im Werthe von 5844000 ℳ) beträgt.

Die bedeutendsten Steinsalzlagerstätten befinden sich im Osten des Landes, und zwar in der oberen Etage der Trias, ferner im Südwesten Frankreichs. Die ersteren lieferten 251000 t (gegen 270000 t), die im Südwesten gelegenen 31500 t (gegen 34000 t).

Das Departement Meurthe-et-Moselle, in welchem 17 Gruben im Betriebe standen, bildete das Centrum

Digitized by Google

der Steinsalzgewinnung im Osten Frankreichs; die Production dieser Gruben hat 211 000 t (gegen 217 000 t) betragen, wovon 119 000 t Sudsalz und 92 000 t Rohsalz. Ausser Meurthe-et-Moselle besitzen die Departements Jura, Haute-Saône und Doubs im Betriebe stehende Salinen.

Im Südwesten Frankreichs giebt es Concessionen auf Steinsalz und auf salzige Quellen in den Departements Haute-Garonne, Landes und Basses-Pyrénées. Der Durchschnittspreis des Rohsalzes hat 6 ℒ, jener des Sudsalzes 24,10 ℒ pro Tonne betragen. Der Preis des letzteren hat eine Erhöhung um nahezu 6 ℒ gegen das Vorjahr aufzuweisen; der Preis des Rohsalzes blieb unverändert. Mit der Steinsalzgewinnung waren ungefähr 1300 Arbeiter beschäftigt, wovon 300 auf die Concessionen und etwa 1000 auf die Salinen entfallen.

Seesalz. Die Gesammtfläche der ausgebeuteten Salzteiche beträgt ungefähr 20 000 ha; sie sind in zwölf Departements gelegen, wovon sieben auf das Küstengebiet des mittelländischen und fünf auf jenen des atlantischen Meeres entfallen. Die Gesammtproduction von Seesalz belief sich auf 608 000 t (um 158 000 t mehr als im Vorjahre), wovon 374 000 t (um 178 000 t mehr) auf die atlantische und 234 000 t (um 20 000 t weniger) auf die Mittelmeerküste entfallen.

Der Gesammtwerth des erzeugten Seesalzes hat 5 560 000 ℒ, um 831 000 ℒ mehr als im Vorjahre betragen. Der Durchschnittspreis betrug 9,05 ℒ gegen 10,45 ℒ im Vorjahre. Die Anzahl der bei der Seesalzerzeugung beschäftigten Arbeiter steht nicht im Verhältnisse zur Erzeugungsmenge, da diese ebenso von der Temperatur, wie von der Arbeitsleistung abhängt. Es waren 12 000 bis 13 000 Arbeitor beschäftigt, jedoch der grössere Theil nur vorübergehend.

Schliesslich möge hier noch die Stein- und Seesalzproduction Algeriens erwähnt werden. In drei (nichtconcessionirten) Gruben, acht Salzquellen und acht Salzseen in den Departements Constantine und Oran wurden insgesammt 17 400 t Rohsalz oder gewaschenes Salz (um 3000 bis 4000 t weniger) erzeugt. (Nach „Statistique de l'Industrie minérale en France et en Algérie pour l'année 1899.") X.

Ein sedimentäres bleihaltiges Kupferlager bei Toulon.

Am Südwestabfall der Seealpen erscheint nach „Rassegna Mineraria" die unterste Trias, besser der Uebergang des Perm in die Trias, in einem mächtigen Conglomeratlager, das sehr deutlich den Buntsandstein von einfachen Schiefern unterscheiden lässt. Am Cap Garonne ist das Conglomerat mit Kupfer und Bleierz imprägnirt und wird von der nahen Bormettehütte als Zuschlag benutzt. Das betreffende Lager ist 3 bis 5 m mächtig, liegt fast horizontal, und das Bindemittel bildet eine kaolinartige oder glimmerige Masse, in der die metallischen Stoffe vorkommen. Die Vererzung ist nicht vollständig, sondern concentrirt sich gewöhnlich in einer bankförmigen Erzzone von 0,5 bis 1,2 m Mächtigkeit, deren obere Partie durch Bleiglanz metallisirt wird, während die untere nur Kupfererz enthält, das in der Regel beide Bänke scharf trennt. Letzteres Erz ist ein amorphes, schwarzes Oxyd (Melaconit), umgewandelt aus Fahlerz, das in jenem noch glänzende Punkte bildet; stellenweise wurde im Conglomerat auch unveränderter Kupferkies angetroffen. Die bleiische Zone ist in den örtlichen Theilen constanter; eine Untersuchung der Kupererze ergab: 14,17 Kupfer, 1,28 Eisenoxyd, 2,45 Schwefel, 2,37 Kohlensäure, 0,017 Silber und Spur Magnesia, und diejenige der Bleierze: 0,68 Cu, 0,0035 Ag, 4,02 S, 1,75 Fe, 1,60 Pb O und Spur Sb. Die Erzführung der Conglomerate ist nicht auf diese Localität beschränkt; sie ist für den genannten geologischen Horizont charakteristisch und erscheint an vielen Küstenstellen der Provence. Dieses Vorkommen kennt man auch zu St. Avold in Lothringen, in New Jersey in Amerika; es ist der Vertreter des Mansfelder Kupferschiefers. Man hat es offenbar mit wirklichen Sedimentbildungen zu thun, die durch mechanische Erzabsätze entstanden. (Beim Abteufen der Oelsnitzer Kohlenschächte wurde vor 25 bis 30 Jahren auf einem derselben ein ganz ähnliches, aber nur einige Zoll starkes Vorkommen beobachtet; nach Bergdirector Jobst bestand es aus Fahlerz und repräsentirt unzweifelhaft das Mansfelder Flötz; dahin gehören auch die bekannten Kupferfunde der Zwickauer Schächte.) Ty.

Die Arbeiterverhältnisse im Ruhrkohlenbezirke.

In den letzten Monaten haben in der Eisenindustrie und auch in anderen Gewerben infolge des allgemeinen geschäftlichen Niederganges Arbeitercntlassungen stattgefunden. Da die Bauthätigkeit im niederrheinischwestfälischen Industriebezirke eine sehr geringe ist, so wenden sich die meisten Arbeitsuchenden den Kohlenzechen zu. Hier ist der Andrang von Arbeitern infolgedessen ein grosser. Die Zechen, welche sich genöthigt sehen, jetzt auch Feierschichten einzulegen und Fördereinschränkungen vorzunehmen, vermögen leider auch nur einen kleinen Theil der beschäftigungslosen Arbeiter einzustellen. Von den vielen fremden Arbeitern, die während der letzten Zeit des wirthschaftlichen Aufschwunges hier zugezogen sind, kehren viele in die Heimath zurück. Die Verwaltungsbehörden legen grossen Werth darauf, dass bei nothwendig werdenden Kündigungen zunächst die ausländischen Arbeiter zur Entlassung kommen, damit die Arbeitslosigkeit unter der einheimischen Bevölkerung möglichst eingeschränkt wird. Die meisten Werke kommen den geäusserten Wünschen der Behörden entgegen. Den Arbeitern aus den östlichen Provinzen unseres Vaterlandes wird durch Vermittelung der Landwirthschaftskammern Gelegenheit geboten, in die Heimath zurückzukehren. Die zurückziehenden Arbeiter, welche auf Wunsch bei Mittellosigkeit Reiseunterstützung erhalten, müssen sich allerdings verpflichten, mindestens zwei Jahre in dem angetretenen Dienste zu den vorher bekannt gegebenen Bedingungen auszuhalten. Wie gross die Zahl derer ist, die gern wieder in die Heimath Ost- oder Westpreussen oder Posen zurückkehren, dürfte

Digitized by Google

aus dem Umstande hervorgehen, dass sich auf eine diesbezügliche Anzeige eines Landwirths aus Ostpreussen 300 Arbeiter gemeldet hatten, die wieder in die Heimath ziehen wollten. Die Lohnverhältnisse im westfälischen Industriebezirke sind bei den Kohlenzechen im Allgemeinen noch dieselben geblieben; nur einige Zechen haben bisher die Gedinge und Schichtlöhne herabgesetzt. Der frühere Nebenverdienst, den die Bergleute durch Ueberschichten erzielten, ist allerdings in Wegfall gekommen. Auf den Eisenwerken sind dagegen die Löhne noch immer im steten Sinken begriffen. Für die Arbeiter ist dies um so empfindlicher, als die Preise für Wohnungen und die nothwendigsten Lebensmittel sich nicht nur auf der alten Höhe erhalten, sondern noch steigen. E. M.

Knappschafts-Berufsgenossenschaft.

Das am 1. October 1900 in Kraft getretene Gewerbe-Unfallversicherungsgesetz vom 30. Juni 1900 hat für die acht Knappschafts-Berufsgenossenschaften mancherlei Neuerungen und Aenderungen getroffen. Auch das Umlageverfahren ist hiervon berührt worden. Zum 15 und letzten Male berechnete sich dasselbe im Jahre 1900 auf Grund des Unfallversicherungsgesetzes vom 6 Juli 1884. Wie sehr die Umlage seit dem Bestehen des Unfallversicherungsgesetzes gestiegen ist, zeigen folgende Zahlen: Im Jahre 1885 betrug diese 2591377,75 ℳ und im Jahre 1900 10779097,16 ℳ. Für eine Reihe von Jahren wird die Steigerung eine recht bedeutende werden. Für das Jahr 1901 wird die Umlage ca. 14,5 Millionen Mark betragen. Nach Berücksichtigung der Zu- und Abgänge betrugen im Jahre 1900 die Unfallentschädigungen nahezu 11 Millionen Mark. Dieser Betrag vertheilt sich auf die Section II (Bochum) 5 Millionen Mark, Section I (Bonn) 1707819,43 ℳ u. s. w. Die Verwaltungskosten der Berufsgenossenschaft beliefen sich in Procenten der Jahresumlage 1886 auf 6,9 Proc., im Jahre 1900 auf 7,6 Proc. Diese Kosten umfassen nicht nur die reinen Verwaltungskosten, sondern es sind darin auch einbegriffen die Kosten der Unfalluntersuchungen, der Feststellung der Entschädigungen, die Schiedsgerichts- und Unfallverhütungskosten, sowie die Kosten für die Uebernahme des Heilverfahrens während der ersten 13 Wochen nach dem Unfalle. Die Gesammtunfallkosten berechnen sich im Durchschnitt bei den acht Sectionen in den letzten fünf Jahren auf 19,89, 16,91, 17,90, 18,60 und 19,08 ℳ. Die anrechnungsfähigen Löhne erreichten im Jahre 1900 den Betrag von 625585092 ℳ gegen 541912044 ℳ im Vorjahre. Die Löhne haben im Jahre 1900 eine Steigerung von mehr als 83 Millionen Mark oder über 15 Proc. erfahren; während diese im Vorjahre nur 9 Proc. betrug. Die Löhne stellen sich im Durchschnitt pro Kopf und Jahr 1900 bei der Section I (Bonn) 1049,59 ℳ, Section II (Bochum) 1262,77 ℳ, Section III (Clausthal) 954,14 ℳ, Section IV (Halle) 1010,56 ℳ, Section V (Waldenburg) 966,61 ℳ, Section VI (Tarnowitz) 935,89 ℳ, Section VII (Zwickau) 1086,43 ℳ, Section VIII (München) 956,95 ℳ. Gegen das Vorjahr betrug die Steigerung der Löhne im Durchschnitt 67,77 Proc. gleich 6,5 Proc. für einen Arbeiter. Dies ist nächst dem Jahre 1900, in welchem der Durchschnittssatz um 75 ℳ stieg, die bedeutendste Steigerung seit dem Bestehen der Berufsgenossenschaft. Wenn man die Löhne des Jahres 1886 mit denen des Jahres 1900 vergleicht, so zeigt sich, dass in diesem Zeitraume die Löhne im Durchschnitt der ganzen acht Berufsgenossenschaften von 729,69 ℳ auf 1107,11 ℳ gestiegen sind. Das bedeutet eine Erhöhung von 377,42 ℳ oder 51,7 Proc. Bei den vorstehenden Angaben und Berechnungen handelt es sich immer um die anrechnungsfähigen Löhne, welche der Berechnung der Umlage und der Entschädigung der verletzten Personen zu Grunde gelegt werden. Diese Löhne unterscheiden sich von den wirklich gezahlten dadurch, dass an Stelle des Lohnes der jugendlichen Arbeiter der ortsübliche Tagelohn Erwachsener in Ansatz gebracht wird, während der den Betrag von 4 ℳ täglich übersteigende Lohn nur mit ein Drittel zur Berechnung kommt. Von den 284 Millionen Löhne der Section II (Bochum) entfallen 64,3 Proc. auf Personen, welche einen 4 ℳ täglich oder 1500 ℳ jährlich übersteigenden Lohn erhalten. Hieraus ergiebt sich, dass die wirklichen Löhne bedeutend höher sind als die anrechnungsfähigen. Die Zahl der bei den acht Sectionen im Ganzen beschäftigten Personen betrug im Jahre 1900 = 590074. Die Unfalllast, ausgedrückt in Procenten der Lohnsumme, ist bei den Sectionen III, IV und VIII um ein Geringes gestiegen, bei den übrigen Sectionen aber im Durchschnitt für die ganze Berufsgenossenschaft zurückgegangen. Die Erklärung für den Rückgang des Procentsatzes bei der ganzen Berufsgenossenschaft ist darin zu finden, dass die Gesammtlohnsumme um 15 Proc. in die Höhe ging, die Umlage aber nur um 11 Proc.

Bochum. R. Sch.

Wie die grossen Höhlen in der Erde entstehen,

lehrt eine sorgsame Untersuchung zweier belgischen Forscher, die eben der Brüssler Geologischen Gesellschaft vorgelegt worden ist. So sehr die Grösse und Bauart vieler Höhlen, die bekanntlich vorzugsweise im Kalksteingebirge vorkommen, die Bewunderung jedes Naturfreundes herausfordern, so scheint bei mehr oberflächlicher Betrachtung deren Erklärung keine grosse Schwierigkeit zu bereiten, zumal sich in den Höhlen meistens unterirdische Gewässer oder wenigstens deren Spuren vorfinden. Man denkt dann eben einfach, dass die Höhlen gleichsam unterirdische Flussbetten darstellen, die vom Wasser im Verlauf langer Zeiträume ausgewaschen worden sind. Das berühmte Gebiet des Karstes mit seinem Netz unterirdischer Flüsse bietet in Europa das schönste Beispiel dieser Art, aber auch andere Länder Europas sind mit solchen Naturwundern ziemlich reich ausgestattet, ganz besonders Belgien. Jene beiden Geologen hatten ihre Aufmerksamkeit vorzugsweise auf die berühmten Höhlen von Han und Remouchamps gerichtet, von denen die erstere von den Wassern der Lesse, die letztere vom Rubicon-Fluss durchströmt wird, ausserdem besitzen die Flüsse Lomme und Wamme unterirdische Zuflüsse, die ebenfalls für

Digitized by Google

die Untersuchung in Betracht kamen. Die beiden Forscher entnahmen nun aus diesen Strömen Wasserproben, theils am Eingang, theils am Austritt des unterirdischen Laufes, und unterwarfen diese Proben sodann einer chemischen Untersuchung, um festzustellen, ob und um wieviel sich der Gehalt des Wassers an Mineralstoffen während des unterirdischen Laufes gesteigert hätte. Es hat sich ergeben, dass dies in allen Fällen zutrifft. Der belgische Rubicon hat einen unterirdischen Lauf von etwa 5 km Länge, und an seinem Anfang enthält sein Wasser nur die Hälfte oder gar nur den vierten Theil der Sinkstoffe, die bei seinem Wiedererscheinen am Tageslicht darin nachzuweisen sind. Daraus geht hervor, dass das Wasser unter der Erde noch immer an der Fortschaffung des Gesteins und somit an der Erweiterung der Höhlen arbeitet. Aber nicht nur mit mechanischer Kraft wirkt das Wasser zerstörend, sondern auch durch chemische Arbeit, indem es den kohlensauren Kalk des Gesteins auflöst. Die Gewässer der Lesse haben im Sommer zur Zeit des Hochwassers, wenn sie besonders reissend durch ihr Höhlenbett rauschen, ganz bedeutend mehr Mineralstoffe in sich als zur Zeit des Niedrigwassers. So kommen wir zu dem unausweichlichen Schluss, dass die Erweiterung der Höhlen noch in der Gegenwart unaufhaltsam fortschreitet, und wir kommen auch zu einer richtigen Vorstellung, wie Grotten, sogar solche von ungeheuren Abmessungen, durch unterirdische Gewässer geschaffen werden können. Das Wasser der Lesse z. B. trägt aus der berühmten Grotte von Han in einer Minute fast $3^1/_2$ kg fester Gesteinsstoffe fort, und das ergiebt in einem Jahr die ungeheure Menge von 1879750 kg. Der Rubicon löst trotz seiner geringen Wassermenge in einem Jahr ebenfalls noch fast 1200000 kg des festen Gesteins auf. Wenn man sich nun die unermesslichen Zeiträume vorstellt, die den Begriff der geologischen Zeitalter zusammensetzen, so muss es ganz natürlich erscheinen, dass man diese Zahlen um das Vieltausendfache zu multipliciren hätte, um die Gesammtmenge des Gesteins zu berechnen, die solche Flüsse von der Zeit ihrer Entstehung an aus dem Innern des Erdbodens herausgeschafft haben, und dann erscheint diese Leistung des Wassers riesenhaft genug, um die Entstehung selbst unserer grössten Höhlen mit ihren wunderbaren Sälen und Gallerien vollauf zu erklären.
T.

Kleine Mittheilungen.

Ueber Kali- und Magnesiasalze wird in dem Jahresbericht der Handelskammer zu Goslar unter anderm berichtet: Von dem im nächstehenden Geschäftsberichte des Verkaufs-Syndikats der Kaliwerke zu Leopoldshall-Staassfurt für das Jahr 1900 aufgeführten Abladungen entfallen auf das in unserem Bezirke belegene Viewenburger Kalisalzwerk der Gewerkschaft Hercynia: 220333,87 dz Chlorkalium à 80 Proc., 115698 dz Düngesalze aller Art, 1035977 dz Kainit, Sylvinit und Hartsalz, 46354 dz Carnallit und Kieserit. — Die Zunahme des Absatzes von Chlorkalium beträgt ohne Kalidünger 229564 dz à 80 Proc. In schwefelsaurem Kali war das Geschäft das ganze Jahr hindurch recht lebhaft, und herrschte häufig namentlich in den Herbstmonaten thatsächlich Mangel an fertiger Waare. Der Absatz hat gegen das Jahr 1899 fast überall zugenommen. In Deutschland findet das schwefelsaure Kali fast ausschliesslich für technische, in den übrigen Ländern dagegen vorwiegend für landwirthschaftliche Zwecke Verwendung. Von calcinirter schwefelsaurer Kalimagnesia sind im Berichtsjahre mehr abgesetzt als ursprünglich angenommen wurde, aus welchem Grunde es im Herbst nur durch ausserordentliche Anstrengungen und Massregeln möglich geworden ist, die vorliegenden und noch später eingegangenen Aufträge rechtzeitig oder überhaupt auszuführen. Von den Käufern in Belgien und Holland sind 5519 dz und von denjenigen in den Vereinigten Staaten 32092 dz im vergangenen Jahre mehr als im Jahre 1899 bezogen worden, wogegen der Verbrauch dieses Düngemittels in den tropischen Ländern zurückgegangen ist. In Holland ist bereits seit einer längeren Reihe von Jahren eine regelmässige Zunahme des Verbrauchs von Kalimagnesia zu beobachten, während derselbe in Amerika, durch Witterungsverhältnisse, namentlich starke Fröste, beeinflusst, von jeher Schwankungen unterworfen gewesen ist. Den Kalidüngern gegenüber sich die landwirthschaftlichen Kreise des In- und Auslandes im vergangenen Jahre noch mehr als im Jahre 1899 zugewendet, wofür die Thatsache spricht, dass der Absatz in diesen Salzen sich gegen das Jahr 1899 fast verdoppelt hat. Das Geschäft in Kalirohsalzen hat im Jahre 1900 bei den im Allgemeinen für die Anwendung von Kunstdünger in der Landwirthschaft günstigen Witterungsverhältnissen einen normalen Verlauf genommen. Die Zunahme des Absatzes von Kainit und Sylvinit im vorigen Jahre von 671250 dz kann als bedeutende nicht angesprochen werden, namentlich wenn man berücksichtigt, dass das Jahr 1899 gegen das Jahr 1898 mit einem Mindersatz abschloss. Bei Beurtheilung des Kalirohsalzgeschäfts muss aber gleichzeitig das Geschäft in Kalidüngesalzen ins Auge gefasst werden, da der zunehmende Verbrauch in diesen Erzeugnissen naturgemäss nicht ohne Einfluss auf den Kalirohsalzabsatz bleiben kann. Die Bemühungen, den Absatz von Carnallit und Bergkieserit zu landwirthschaftlichen Zwecken zu steigern, haben sich bisher als vergeblich erwiesen; derselbe ist im verflossenen Jahre sogar noch um 49299 dz zurückgegangen und zwar hauptsächlich im Inlande, aber auch in Belgien und Holland hat der Verbrauch um etwa 15000 dz abgenommen. Die Zunahme des Gesammtabsatzes im Jahre 1900, auf reines Kali berechnet, beträgt 402881 dz. (Montanmarkt.)
h.

Die angeblichen Goldfunde in Finnmarken im nördlichsten Norwegen werden nunmehr von einem gewigten Fachmanne, dem Leiter der geologischen Landesuntersuchung Prof. Reusch geprüft werden. Eine vorläufige von Privatkreisen veranlasste Durchforschung, die schon vor mehreren Jahren eingeleitet wurde, hatte günstige Ergebnisse, da Goldklümpchen bis zum Gewicht von 11 g gefunden wurden. Solche Nachrichten haben sich schon zu oft als irrig erwiesen, als in diesem Falle muss man ihnen wenigstens einiges Vertrauen entgegenbringen, da die norwegische Regierung sonst nicht ihren ersten Geologen zur Untersuchung mobil machen würde. („Engineer".)
T.

Neue Höhlenforschungen. Herr Dr. Farrington hat an den zahlreichen Höhlen des amerikanischen Staates Indiana Forschungen angestellt und dabei seine besondere Aufmerksamkeit den Tropfsteinbildungen zugewandt. Die Gestalt von gewissen wurmförmigen Stalaktiten wird dem Umstande zugeschrieben, dass Wassertropfen aus irgend einer Veranlassung, wahrscheinlich durch die Entstehung von Calcitnadeln, während der Krystallisation aus der Richtung abgelenkt werden, die sie, wie die Schwerkraft annehmen musste. In einem besonders mächtigen Stalagmiten wurde der kohlensaure Kalk theils in Calcit, theils in Aragonitkrystallen gefunden; Farrington hat ausgerechnet, dass zur Entstehung dieses Stalagmiten wenigstens 90000 Jahre nothwendig gewesen seien. Der Forscher hat aus seinen Untersuchungen den Schluss gezogen, dass sich scharfe Krystalle in den Höhlen nur aus ruhigem Wasser bilden, während sich aus bewegtem der kohlensaure Kalk in streifigen formlosen Massen niederschlägt. Dies ist bei den Stalaktiten und Stalagmiten der Fall, für die er den gemeinsamen Namen Stagmaliten vorschlägt und die namentlich aus tropfendem Wasser gebildet werden.
(„Science-New York".)
T.

Goldgewinnung aus After (Taillings) zu Randsburg in Californien. Die fünf Laugebottiche von je 70 t Capacität haben ein Bett aus Schiefern am Boden, bedeckt mit grobmaschiger Leinewand, welche als Sieb wirkt. Nach der Füllung der Fässer mit After wird Kaliumcyanid enthaltendes Wasser in hinreichender Menge aufgegossen und dies täglich während einer Woche wiederholt, bis die Cyanidlösung die Masse völlig durchdrungen hat. Vom Boden der Laugegefässe gehen Bleiröhren ins Probirhaus in eine Reihe von 12 × 12 × 18 Zoll grossen Behältern, an der Basis einer mit dem andern verbunden und mit Zinkschnitzeln gefüllt, auf denen sich das Gold als schwarzer Ueberzug

Digitized by Google

absetzt. Ist derselbe hinreichend dick, so wascht man die Zinksphäne aus, nimmt sie heraus, löst das Zink in verdünnter Schwefelsäure auf und schmilzt das getrocknete Gold. Zur Erzielung eines guten Verlaufs des Processes werden Tailings, Cyanid- und Goldlösung stets auf ihren Gehalt untersucht. Versuchsweise ist neuerdings eine Modifikation dieses Processes derart ausgeführt, dass man auf dem Boden der Lösegefässe Dampf einleitet, durch einen mechanischen Rührer die Masse bewegt und in dieselbe silberüberzogene Platten hringt, welche im Cyanid unter Abscheidung des Goldes sich lösen. Der Process ist nach 6 Stunden beendigt, während nach dem älteren Verfahren 6 Tage erforderlich sind. (Mining and Metallurgy, Nr. 13 vom 1. Juli 1901.) r.

Die Beleuchtungseffecte auf der Pan-amerikanischen Ausstellung werden in der „Electrical Review" als die grossartigsten geschildert, die bisher durch die Elektricität erzielt worden sind. Die Gelegenheit dazu war allerdings besonders günstig, da der nur 30 km entfernte Niagarafall eine für diesen Zweck unbegrenzte Menge von Elektricität zur Verfügung stellte. Ein besonderer Effect ist in den dortigen Anlagen noch dadurch erzielt worden, dass die elektrischen Lampen erst allmählich auf ihre volle Helligkeit gebracht werden. Die volle Erleuchtung wird nicht plötzlich, sondern in einem Zeitraum von 45 Secunden hervorgebracht, während bis zum völligen Verlöschen der Lampen 75 Secunden vergehen. T.

Die Ursachen der Bergkrankheit. Wie in d. Bl. 1900, S. 32 mitgetheilt, haben die Arbeiter an der in 1607 m Höhe ausgehenden Berghahn auf dem Gorner Grat an der Bergkrankheit gelitten und bei Angelo Mosso als Ursache davon angegeben, dass das Blut in der verdünnten Luft zu viel Kohlensäure verliere. Dieser Ansicht tritt F. Ranzow in „Ueber Land und Meer" Nr. 39 entgegen und hält zwei Erklärungen dafür für möglich. Einmal ist der barometrische Druck in solchen Höhen ein wesentlich geringerer als in der Tiefe, infolgedessen gewinnt der innen in den Blutgefässen normaler Weise lastende Blutdruck die Oberhand, die Wandungen werden gesprengt, und es finden namentlich Blutungen aus den Schleimhäuten der Nase statt. Ein zweiter Grund, der wahrscheinlichste, ist der Mangel an Sauerstoff in hohen Regionen der Atmosphäre, welcher als Krankheitserscheinungen Schwindel, Herzschwäche, Ermüdungsgefühl und Uebelkeit hervorruft. Es ist in dieser Beziehung auf die glänzenden Erfolge hinzuweisen, die man bei Luftschifffahrten in sehr bedeutenden Höhen mit der Einathmung reinen, in Stahlflaschen mitgeführten Sauerstoffs erzielt hat. Man nennt den krankhaften Zustand des Sauerstoffmangels absolute Anoxyhämie, wenn eine Höhengrenze von 6000 m überschritten ist, dagegen relative Anoxyhämie, die praktisch als eigentliche Bergkrankheit in Betracht kommt, bei Höhen von ca. 3500 bis 6000 m. Der arbeitende Körper stellt nämlich an sein Blut wesentlich höhere Anforderungen als der ruhende, infolgedessen eine Insufficienz der Sauerstoffspannung im Blute eintritt. Je heftiger die Körperanstrengung, um so höher muss diese Spannung sein, um das Gleichgewicht der Functionen aufrecht zu erhalten, wo wird die Grenze der Anoxyhämie überschritten, und die Bergkrankheit tritt in Erscheinung. Die Empfänglichkeit dafür ist bei verschiedenen Individuen eine verschiedene, bei Tiefländern meist grösser als bei Bergbewohnern. r.

Undurchdringliche und unverbrennbare Zeuge. Nach einer Mittheilung des Pariser „Elektricien" haben sich zwei Ingenieure, Schlomann und Castro, ein Verfahren patentiren lassen, wodurch Gewebe aller Art wasserfest, unverbrennbar und überhaupt unzerstörbar gemacht werden sollen. Die dem Verfahren zu Grunde liegende Idee ist ungemein einleuchtend und fast genial zu nennen. Die Gewebe werden zunächst eine Zeit lang in eine Lösung eines schwefelsauren Metallsalzes gelegt; die besten Ergebnisse sind mit einer Lösung von einem Theil schwefelsaurem Nickel, einem Theil Ammoniak und zehn Theilen Wasser erzielt worden. Ist das Gewebe gut durchtränkt, so wird es zwischen zwei Rollen gebracht, deren Druck die überschüssige Flüssigkeit vertreibt. Ausserdem sind die Rollen mit den beiden Polen einer Dynamomaschine verbunden, an dass sich die Fäden des Gewebes durch den Einfluss des elektrischen Stromes auf die Flüssigkeit mit einem dünnen metallischen Ueberzug von Nickel bedecken. Dieser metallische Ueberzug macht den Stoff unverbrennbar und unempfindlich gegen alle Witterungseinflüsse. Ist er ausserdem genügend dicht, so wird er nach Anwendung dieses Verfahrens auch durchaus wasserfest. Allerdings muss man wohl annehmen, dass von einer Unverbrennbarkeit oder gar Unzerstörbarkeit des Gewebes nur so lange die Rede sein kann, als sich die einwirkende Temperatur unterhalb des Schmelzpunktes des betreffenden Metalles hält. (Derartige Zeuge würden sich vielleicht für Wetterlutten und Wetterscheiden eignen. Red.) T.

Die Elektricität bei Pompeji. Die allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin hat jetzt im Thal von Pompeji bei Neapel eine Einrichtung zur Uebertragung elektrischer Kraft vollendet, für die alle Leiter aus Aluminium bestehen. Sie umfasst drei horizontale Turbinen von 150 Pferdekr., die mit 190 Umdrehungen in der Minute arbeiten. Jede der Turbinen treibt einen Motor für dreiphasigen Wechselstrom, der mit einer Spannung von 3600 Volt längs der drei Aluminiumleitungen nach Pompeji, Sarno und Torre Annunziata geführt wird. Die erste dieser Linien hat eine Länge von 3 km, die zweite ist 15, die dritte 34½ km lang. Der Strom dient hauptsächlich zu Triebkraft in den Maccaronifabriken dieses Bezirkes. („Engineer".) T.

Abwärmekraftmaschinen. Von der grossen Elektricitätsgesellschaft Siemens & Halske ist die Abwärmekraftmaschinen-Gesellschaft gegründet, welche zur Ersparung von Brennmaterial grosse Erfolge erzielt hat. Es liegt dieser Sache der Gedanke zu Grunde, die aus Kraftmaschinen entweichende Abwärme, welche weitere Arbeit nicht leistet, dadurch auszunutzen, dass man mit derselben noch eine zweite Dampfmaschine betreibt. Diese arbeitet jedoch nicht direct mit Wasserdampf, sondern mit anderen Dämpfen (z. B. von Ammoniak und schwefliger Säure), welche bei der geringen Temperatur des durch die Abwärme erwärmten Kühlwassers von 60 bis 15° abwärts noch eine beträchtliche Spannung besitzen, z. B. bei 60° eine solche von 1,9 Atmosphären. Nach den Versuchen von Prof. Josse im Maschinen-Laboratorium der Berliner technischen Hochschule an der 150pferdigen dreifachen Expansionsmaschine des Laboratoriums ein Mehr an Arbeit von 60 bis 70 Pferdekr. erzielt, so dass der Dampfverbrauch derselben von früher 5 kg auch auf 3,74 kg pro Pferdekraft in der Stunde stellte, während die grössten und besten Dampfmaschinen 4,5 kg brauchen. (Näheres in Kirchhoff's Techn. Bl. Nr. 12.) r.

Schmelzpunkt des Goldes. Nach älteren Versuchen von Heycock und Neville liegt der Schmelzpunkt des Goldes bei 1061,7°, nach neuerer Bestimmung von Holborn und Day bei 1063,5°. (Ann. Phys. und Chem., Januarheft.) r.

Besprechungen.

Anleitung zum Erkennen der Sprünge und Weehsel im Steinkohlengebirge. Von E. Schaper. IV und 55 Seiten 8°, mit 144 Figuren im Text. Gelsenkirchen (Druck und Verlag von Carl Bertelsmann). 1900.

Die Litteratur über die Störungen der Lagerstätten ist nicht arm, trotzdem fehlt eine Arbeit, welche das ganze allerdings grosse Gebiet vollständig zusammenfasst.

Herr Schaper folgt in der allgemeinen Anordnung des Stoffes seinem im Vorworte genannten Vorbilde von Carnall, ausserdem berücksichtigt er die Cremer'sche Theorie der Ueberschiebungen und die Störungen bei Mulden und Sätteln mit trigonometrischen Berechnungen sieht er mehr als erwünscht ab. Es ist ja richtig, dass sie nur theoretischen Werth haben, da sie eine Regelmässigkeit der Verhältnisse voraussetzen, die meistens nicht zutrifft. Auch erscheint es nicht zweckmässig, die Rechnung zur zahlenmässigen Ermittelung der in Frage kommenden Grössen zu verwenden. Wohl aber leisten die trigonometrischen Beziehungen zur Klarstellung der Veränderlichkeit und Abhängigkeit der verschiedenen Grössen von einander gute Dienste, z. B. zur Verdeutlichung des Grenzfalles, in dem der Sprungwinkel ein rechter ist (S. 21).

In mancher Beziehung ist die Vollständigkeit zu vermissen. So ist die reiche Litteratur nur zum kleinsten Theile angeführt; es sind ausser manchen anderen Schriften nicht genannt; die wichtige Arbeit von Zimmermann aus dem Jahre 1828, von neueren die später in das Lehrbuch der Bergbaukunde aufgenommene Abhandlung G. Köhler's vom Jahre 1886, in welcher namentlich den Verschiebungen ein entsprechender Platz eingeräumt worden ist. Auch der Arbeit Robert Dannenberg's vom Jahre 1884 ist nicht gedacht worden.

Ausser den Beispielen über die Ueberschiebungen auf S. 8 und ff., die Cremer und Smeyaters entnommen sind, werden weitere Beispiele von Verwerfungen aus der bergmännischen Praxis, wie sie z. B. von Carnall in grösserer Zahl erwähnt, nicht

Digitized by Google

angeführt. Die Litteratur und das vorliegende Kartenmaterial sind hieran sehr reich und solche Beispiele tragen zur Klarstellung weniger einfacher Störungen, z. B. derjenigen bei Mulden und Sätteln ausserordentlich viel bei.

Auch wären Skizzen, welche die verschiedene Umbiegung der Schichtenköpfe bei Sprüngen und Wechseln wiedergeben, gewiss erwünscht, desgleichen Einträge in einzelne Figuren, welche die Ausrichtung durch Querschläge verdeutlichen.

Uebrigens sind manche Irrthümer untergelaufen; so stellt der Grundriss in Fig. 63, S. 31 nicht die Verwerfung durch eine Saigerkluft dar, wie das beabsichtigt ist. — Die in den Figuren 112 bis 114 mit Grundriss bezeichneten Skizzen sind Horizontalschnitte. Auch die Ausdruckweise ist nicht überall klar genug. Dazu kommt die undeutliche Wiedergabe eines Theiles der Figuren, welche allerdings wohl der Anstalt, welche die Clichés geliefert hat, beizumessen sein dürfte.

Den Anforderungen des Betriebes dürfte es mehr entsprechen, wenn S. 19 ausser der Deckung nach dem Lothe nicht die Deckung nach dem Perpendikel, die allerdings bei von Carnall und den ältern Schriftstellern zu finden ist, sondern die Deckung nach der Horizontalen in Frage gezogen wäre. Diese letztere ist für die querschlägige Ausrichtung massgebend.

Durch die erwähnten Mängel wird der Anfänger leicht verwirrt, das Studium der Arbeit wird ihm erheblich erschwert werden.

E. Treptow.

Glückauf! Allgemeiner Oesterreichischer Bergmannstag in Klagenfurt im Jahre 1893. Wie die alten „Schemnitzer" am Abend des 15. August im Garten des „Sandwirth" Schachtig hielten. Für das Clavier mit Begleitung der Gesangstimme von einem Mitgliede der Tafelrunde. Zweite Auflage. 13 Seiten gross Quart. Leoben (Ludwig Nüssler, k. k. bergakademische Buchhandlung) 1901.

Die erste Auflage dieser Liedersammlung erschien im Jahre 1893 im Selbstverlage des Ingenieur Binder in Leoben. Der Umstand, dass nach verhältnissmässig kurzer Zeit eine zweite Auflage nöthig geworden ist, muss als erfreulicher Beweis dafür gelten, dass die österreichischen Fachgenossen noch immer gern im fröhlichen Kreise den Gesang pflegen.

Die hübsche Sammlung enthält die folgenden bergmännischen Lieder: Es gräbt der Bergmann in dem Schacht. — Der Bergmannsstand sei hoch gepriesen. — Tief in der Erde Schoss. — Schön ist Bergmanns Leben. — Glück auf, Glück auf, der Steiger kommt. — Schon wieder tönt vom Thurme her. —

Unter den anderen Liedern dürften vornehmlich die Ansingelieder die Erinnerung an manche im Freundeskreise angenehm verlebte Stunde wecken.

Mögen diese Zeilen dazu beitragen, die Herren Fachgenossen vom Leder, besonders aber die Herren Theilnehmer an Gelegenheit so gut gelungenen Bergmannstage zu Klagenfurt auf den schönen Liederkranz aufmerksam zu machen.

E. Treptow.

Inhaltsangaben.

Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure. Red.: Th. Peters. 1901, Bd. 42, Nr. 28 bis 33.

Nr. 28. Der Aufbau und die planmässige Herstellung der Drehstrom-Dynamomaschine, Von O. Lasche. — Fortschritte im Baue von Flachreglern. Von Ferd. Strnad. — Die Weltausstellung in Paris 1900: Explosionsmotoren. Von Fr. Freytag. (Fortsetzung.) — Die landwirthschaftlichen Maschinen und Geräthe auf der 14. Wanderausstellung der deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft in Posen. Von B. Grundke. (Fortsetzung.)

Nr. 29. Der Dortmund-Ems-Kanal: Die elektrisch betriebenen Sparschleusen bei Münster und Gleesen. Von Rudolph. — Der Aufbau und die planmässige Herstellung der Drehstrom-Dynamomaschine. Von O. Lasche. (Schluss.) — Die Weltausstellung in Paris 1900: Hebemaschinen. Von Kamerer. (Fortsetzung.) — Zur Festigkeitslehre. Von W. Voigt. — Pommerscher B.-V.: Neuere Geräthe zur Prüfung von Dampfkraftanlagen.

Nr. 30. Hugo Luther †. — Die neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der Funkentelegraphie. Von A. Slaby. — Der Wettbewerb um den Entwurf einer Strassenbrücke über den Neckar bei Mannheim. Von C. Bernhard. (Fortsetzung.) — Die Weltausstellung in Paris 1900: Explosionsmotoren. Von Fr. Freytag. (Fortsetzung.) — Bremsversuche an einer von R. Wolf in Magdeburg-Buckau gebauten Heissdampf-Verbundlocomobile. — Hamburger B.-V.: Kanalschub im Maschinenbau und in der Elektrotechnik. — Der Aufstieg des Luftschiffes des Grafen Zeppelin. — Verein für Eisenbahnkunde.

Nr. 31. Kritik der neueren Senksperrbremsen für Krane. Von Ed. Ernst. — Die Weltausstellung in Paris 1900: Die Starkstromtechnik. Von R. M. Friese. (Fortsetzung.) — Die 300pferdigen Turbinen am Niagara. Von R. Thomann. — Beitrag zur Bestimmung der grössten Schubspannung im Querschnitt eines geraden, auf Drehung beanspruchten Stabes. Von Autenrieth. — Die landwirthschaftlichen Maschinen und Geräthe auf der 14. Wanderausstellung der deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft in Posen. Von B. Grundke. (Fortsetzung.) — Breslauer B.-V.: Die Wasserversorgung von Paris. — Hannoverscher B.-V.: Die Bedeutung der Fremdwörter und der alten Sprachen in der Technik. — Elektrisch betriebene Krane. — Künstliche Seide. — Bituminöse Stoffe. — Gussstahl-Formguss.

Nr. 32. Die Weltausstellung in Paris 1900: Die Eisenbahnwagen. Von E. Brückmann. (Fortsetzung.) — Kritik der neueren Senksperrbremsen für Krane. Von Ad. Ernst. (Schluss.) — Der Wettbewerb um den Entwurf einer Strassenbrücke über den Neckar bei Mannheim. Von C. Bernhard. (Fortsetzung.) — Mitteldeutscher B.-V.: Verdampfversuche an einem Dürr-Kessel. — Pommerscher B.-V.: Die Bezeichnung der vertieften Fahrrinne zwischen Stettin und Swinemünde.

Nr. 33. Ueber den Bau von Kriegsschiffen. Von Hüllmann. — Die Peissnitz-Brücke in Halle a/S. Von M. Ziegler. — Die Weltausstellung in Paris 1900: Spinnereimaschinen. Von G. Rohn. (Fortsetzung.) — Berliner B.-V.: Mittheilungen über die Weltausstellung in Paris. — Lenne B.-V.: Flugschiffahrt. — Niederrheinischer B.-V.: Werkzeugstahl der Bethlehem Steel Co. — Erfahrungen an Rollenlagern. — Schleswig-Holsteinischer B.-V.: Die Entwicklung des Dürr-Kessels.

Zeitschrift für praktische Geologie. Red. M. Krahmann. 1901, Heft 3 bis 8.

Heft 3. H. Amsel. Die oolithische Eisenerformation Deutsch-Lothringens. — A. Hofmann, Antimonitgänge von Přibram in Böhmen. — F. Kaunhofen, Ueber einige Mikroorganismen der fossilen Brennstoffe. — Briefliche Mittheilungen: Einige Bemerkungen über Ausscheidungen von Titaneisenerz in Norwegen (C. Fred Kolderup).

Heft 4. O. Beyer. Das neue Wasserwerk der Stadt Bautzen und die Beziehungen seines Grundwassers zum Untergrunde. — C. Gäbert, Die Erzlagerstätten zwischen Klingenthal und Graslitz im westlichen Erzgebirge. — Fr. Hupfeld, Das Steinkohlenbecken von San Juan de las Abadesas in den Ostpyrenäen.

Heft 5. De Launay, Die Schwefelkieslagerstätte von Saint-Bel (Rhône). — A. Leppla, Ueber den sogenannten Sonnenbrand der Basalte. — W. Wolff, Die geologischen Landesuntersuchungen der skandinavischen Staaten. I. Dänemark. — J. H. L. Vogt: Weitere Untersuchungen über die Ausscheidung von Titan-Eisenerzen in basischen Eruptivgesteinen. (Fortsetzung.)

Heft 6. P. Dahms, Ueber das Vorkommen und die Verwendung des Bernsteins. — P. Krusch, Die Tellurerze Westaustraliens. — W. Wolff, Die geologischen Landesuntersuchungen der skandinavischen Staaten. (Fortsetzung.) — P. Krusch, Die Classification der Erzlagerstätten von Kupferberg in Schlesien.

Heft 7. K. E. Weiss, Kurze Mittheilungen über Lagerstätten im westlichen Anatolien. — Referate: Die Manganerze Brasiliens.

Heft 8. B. Lotti, Die geschichteten Erzlagerstätten und das Erzlager vom Cap Garonne in Frankreich. — K. Tuber, Ueber die Entstehung des Flysch. — J. H. L. Vogt, Weitere Untersuchungen über die Ausscheidungen von Titan-Eisenerzen in basischen Eruptivgesteinen.

Digitized by Google

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Dortmund.

Der Bergassessor Wienke ist dem Revierbeamten des Bergreviers Ost-Recklinghausen als technischer Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Der Bergassessor Dr. Middelschulte ist vom 6. August d. J. ab bis auf Weiteres dem hiesigen Oberbergamtscollegium als technischer Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

Der Salineninspector Fuchs beim Salzamte Dürrenberg scheidet am 1. September d. J. auf seinen Antrag aus dem Staatsdienste aus.

Anzeigen.

[55]

Anschlussgleise.

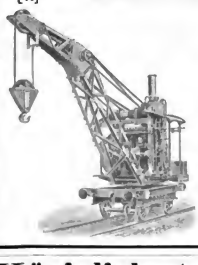
Projectirung und Bau derselben unter Garantie, dass seitens der Bahnverwaltung Abnahme stattfindet; allg. Vorarbeiten durch erfahrene Fachingenieure, sowie Kostenanschläge erfolgen kostenfrei. Eigene Werkstätten für Normalbahnweichen, Drehscheiben, elektr. Lokomotiven etc. Lager von Ersatztheilen aller Art.

Arthur Koppel

Berlin C. 2. Bochum. Hamburg. München.

Menck & Hambrock

[44] Altona-Hamburg



bauen

Drehkrähne
Laufkrähne
Bockkrähne
Derrickkrähne
Aufzüge
Transport-Vorrichtungen

für Dampf-, hydraulischen und elektrischen Betrieb.

Patentirte

Zweiketten-Greifbagger
Löffelbagger

Pulsometer „Neuhaus“

billigste, einfachste und zuverlässigste

Grubenpumpe

beim **Abteufen**, sowie zur ständigen **Wasserhaltung für jede Förderhöhe.**

Mehrere Tausend im Betriebe.

Auch **leihweise** unter günstigen Bedingungen. Ausserdem Injectoren, Strahlapparate, Armaturen, Automatisch arbeitende Wasserreinigungs-Apparate.

M. Neuhaus & Co.

Luckenwalde und Berlin SW. 48.

Telegr.-Adr.: **Hydro, Luckenwalde.** [3]

Königliche technische Hochschule zu Aachen

mit angelehntem zweijährigen Cursus für Handelswissenschaften.

Im **Wintersemester 1901/1902** beginnen die Immatrikulationen am **7. October**, die Vorlesungen am **14. October.** Programme werden vom Secretariat im Inlande nach Einsendung von 60 ₰ und nach dem Auslande von 80 ₰ übersandt. [81]

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Hoppe, Prof. Oscar, **Das Maschinenwesen.** Elementares Lehrbuch zur Einführung in die Maschinenwissenschaften, die Kinematik und die Elasticitäts- und Festigkeitslehre für Studirende und zum Selbstunterricht. Mit 92 Abbildungen im Text. Lex. 8°. 1895. XV, 152 Seiten. Brosch. 5 ℳ 40 ₰

Jüptner v. Jonstorff, Hanns Freiherr, **Grundzüge der Siderologie.** Für Hüttenleute, Maschinenbauer u. s. w., sowie zur Benutzung beim Unterrichte bearbeitet. Erster Theil: Die Constitution der Eisenlegirungen und Schlacken. Mit 11 Tafeln und 10 Abbildungen im Text. In gr. 8°. 1900. VIII, 316 Seiten. Brosch. 13 ℳ

(Theil II erscheint demnächst.)

Reiser, Fridolin, K. K. Bergrath, Director der Gussstahlfabrik Kapfenberg der Gebr. Böhler & Cie., Actiengesellschaft. **Das Härten des Stahles in Theorie und Praxis.** Dritte vermehrte Auflage. In gr. 8°. VIII, 128 Seiten. Brosch. 3 ℳ

Volk, Professor Carl, **Geräthe und Maschinen zur bergmännischen Förderung.** Mit 155 Textillustrationen. gr. 8°. 1901. VIII, 142 Seiten. Brosch. 6 ℳ 50 ₰

Weisbach, Dr. Albin, Professor an der königl. sächs. Bergakademie zu Freiberg, königl. sächs. Geheimer Bergrath. **Tabellen zur Bestimmung der Mineralien mittels äusserer Kennzeichen.** Fünfte Auflage. In gr. 8°. 1900. VIII, 106 Seiten. Brosch. 2 ℳ 60 ₰

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen **schnell**, **sofort** circa **38000 Kisten Cigarren**, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt, Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten) können hier gute, gediegene Waare spottbillig einkaufen.

Für jeden Raucher
denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

100 Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand. Reeller Werth Mk. 5.— . . . . . **M. 3,00** [49]

100 Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hocht. Aroma, tadellos weisser Brand. Reeller Werth Mk. 6.— . . . . . **M. 3,75**

100 Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen. reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket . . **M. 4,80**

100 Stück 10 Pfennig-Cigarren, aus feinst., edelsten Tabaken, selbst von verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack. **M. 6,25**

100 Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, saftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die bekannte den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket . . . . . **M. 7,50**

100 Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket . . . . . **M. 9,50**

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Franco-Lieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 44.

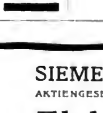
Ausführung von
Tiefbohrungen
unter Garantie.
Einrichtung completer Tiefbohranlagen
für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM“**
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung
Albert Fauck & Cie.
Wien, II 2, Valeriestrasse 2. [43]

Emil Bahlsen
Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Vermessungs-Instrumente für den **Bergbau** u. **Löthrohr-Probir-Instrumente** aller Art in bewährtester Construction und anerkannt sorgfältigster Ausführung liefert
H. Hoffmann, Clausthal i. Harz
Mechanische Werkstätten [73]
gegründet von F. H. Kniże 1861.
Versand nach allen Welttheilen.
Illustrirte Cataloge kostenfrei.



Werbauen will [30]
schützen das Gebäude gegen entstehend. Kellerfeuchtigkeit einfach u. billig durch Anbringung nach 3 bewährte schmiegsame Asphalt-Isolirplatten. Muster u. Prospekt mit zahlreichen Anerkennungsschreiben postfrei und umsonst. **A. W. Andernach** in **Beuel** am Rhein.

SIEMENS & HALSKE [86]
AKTIENGESELLSCHAFT BERLIN SW 46

Elektrische Lokomotiven
FÜR
GRUBEN- u. INDUSTRIEBAHNEN
ANSCHLUSSBAHNEN
VOLLBAHNEN
Ausführung vollständiger Anlagen

Verlag der Buchhandlung **Arthur Felix** in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 37. 1901.
LX. Jahrgang. 13. September.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Geheimer Bergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.

und

Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Geschichtliches über das Eisenhüttenwesen auf dem Oberharze. — Ueber die Mandschurei als Goldland. — Erdwachs-, Petroleum- und Naphthaproduction der wichtigsten Staaten. — Der Kohlenconsum und die durchschnittlichen Kohlenpreise in Frankreich im Jahre 1899. — Italienischer Bauxit. — Metallmarkt im Monat August 1901. — Kleine Mittheilungen. — Liste der zur Besprechung eingegangenen Bücher. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Anzeigen.

Mittheilungen des Berg- und Hüttenmännischen Vereins „Maja".

Geschichtliches über das Eisenhüttenwesen auf dem Oberharze.

Es ist eine auffallende Erscheinung, dass der Harz, der doch so reich an Eisenerzen ist oder war, heutzutage nur eine kleine Anzahl von Eisenhüttenwerken aufweist. Diejenigen Hütten, welche noch im Betriebe sind, liegen in der überwiegenden Mehrzahl im Unterharze, eine Thatsache, welche die Frage nahe legt, ob auf dem Oberharze nicht ebenfalls solche Werke bestanden haben. Es bietet demnach nicht geringes Interesse, die Schicksale der Eisenindustrie des Oberharzes in kurzen, übersichtlichen Zügen zu verfolgen. Ausführliches zu berichten gestattet der Raum nicht, so dass auf Urkunden, alte und neue Schriftsteller, verwiesen werden muss.

Zunächst dürfte es wohl erforderlich sein, zum besseren Verständniss des Ganzen, einen kurzen Abriss der allgemeinen Entwickelung der Eisenindustrie zu geben.

Seit oder mit der Völkerwanderung gelangt das Eisen als Material für Waffen und Werkzeuge zu unbedingter Herrschaft. Die Gewinnung des Eisens ist zu dieser Zeit die denkbar einfachste, bestehend in einer Reduction der Erze in Gruben, Herden oder Oefen, bei Anwendung von Hand-Blasebälgen, ohne jede weitere maschinelle Vorrichtung. Das Endproduct war eine Art Schmiedeeisen oder Stahl. Gusseisen war unbekannt.

Die zweite Periode, das Mittelalter, verbleibt in Bezug auf die Darstellungsweise noch auf dem alten Standpunkte. Charakteristisch für das spätere Mittelalter ist, dass mit Anwendung maschineller Kräfte, des Wassergefälles, auch die Erzeugung des giessbaren Eisens oder Roheisens bekannt wird. Aus dem Roheisen stellte man alsdann durch ein zweites Schmelzen (Frischen) einen besseren Stahl her. Das Brennmaterial ist in dieser Zeit ausschliesslich Holzkohle. Von der Mitte des 15. Jahrhunderts bis Anfang des 19. Jahrhunderts tritt ein wesentlicher Umschwung nicht ein. Die alten Renn- und Frischprocesse werden beibehalten, bis der Engländer Cort im Jahre 1784 das sogenannte Puddel-Frisch-Verfahren einführte, ein Verfahren, welches seinen Hauptvortheil darin hat, dass die Holz- oder Steinkohlen nicht mehr selbst, sondern nur deren Flammengase in oxydirender Weise mit dem Roheisen in Berührung kommen.

Nach dieser Periode folgt dann unsere neueste Zeit, aus welcher die Namen der Erfinder Bessemer, Gilchrist Thomas, Martin u. s. w. Zeugniss genug für die Vervollkommnung der Eisenindustrie ablegen. — Soviel über die allgemeine geschichtliche Entwickelung.

Für die früheste Zeit der Eisenindustrie auf dem Oberharze sind bis zum Jahre 1355 keine urkundlich verbürgten Zeugnisse vorhanden. Der Sage nach soll Kaiser Friedrich I. um das Jahr 1188 bei Walkenried ein Hüttenwerk angelegt haben. Jedoch ist das älteste Eisenwerk, welches urkundlich nachgewiesen werden kann und schon im Jahre 1355 bestanden hat, die Hütte zu Tanne oder Danne. Die ersten Ansiedler des Harzes, welche auch Bergbau betrieben, hatten allerdings ebenfalls ihre Hüttenstätten gehabt, es ist aber nichts Genaueres darüber bekannt. Der Chronist Hardanus Hacke, welcher in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts Prediger zu Wildemann war, nennt unter anderm[1]) nur die Namen von einigen Hüttenstätten, die vielleicht aus dem 7. oder 8. Jahrhundert stammen. Hacke nennt folgende:[2]) eine oberhalb des Frankenscharn oder Frankenscherven,[3]) zwei zwischen diesem und der Stadt Wildemann, eine beim Hütschenthal, eine im Lautenthal. Ausser diesen werden bei Hacke noch einige weitere erwähnt.[3])

Diese Hüttenstätten lagen meist auf Bergen, waren also sogenannte Höhenfeuer. Das Ausbringen war ein

1) Günther, Harz, Seite 65.
2) Calvör, Nachricht des Maschinenwesens, Thl. II, Cap. VI, zweite Zugabe.
3) Honemann, Alterthümer des Harzes, Thl. I, Seite 97.

Digitized by Google

sehr unvollkommenes, wofür die sogenannten „Harzschlacken", welche man im 18. Jahrhundert sammelte und wegen ihres hohen Eisengehaltes auf der Clausthaler Hütte als Zuschlag bei der Niederschlagsarbeit gebrauchte, Beweis genug sind.

Die eigentliche Geschichte und Blüthezeit des Eisenhüttenwesens beginnt aber erst um das Jahr 1500. Schon im 15. Jahrhundert verliess man fast allgemein die Höhenfeuer und verlegte den Betrieb in die Thäler, um das Wassergefälle auszunutzen, welches nunmehr zur Bewegung des Gebläses, der Hämmer und anderer maschinellen Vorrichtungen diente. Mit der Anwendung kräftig wirkender Gebläse kommt denn auch der eigentliche Hochofenbetrieb zu Stande, d. h. man verstand es, Roheisen herzustellen, welches im flüssigen Zustande aus dem Ofen kommt und nicht im teigigen, wie beim ursprünglichen Rennprocess.

In dieser Zeit des allgemeinen wirthschaftlichen Aufschwunges, um das Jahr 1500, entstanden ferner auch folgende Hütten auf dem Oberharze: in Grund, Gittelde, an der Söse, im Lerbachthale und im Siebenthale. In der Erzeugung und Verarbeitung des Eisens standen zu damaliger Zeit die Hütten zu Grund und Gittelde allen anderen voran.

Der wichtigste Factor für die Entwickelung der Grunder und Gittelder Eisenhütten ist die Eisensteinlagerstätte des Iberges oder Eibenberges,[1]) so genannt nach den auf ihm früher wachsenden Eibenbäumen. Wann zuerst hier auf Eisenstein geschürft worden, lässt sich nicht ermitteln. Die Geschichte meldet, dass Herzogin Elisabeth nach dem Tode ihres Gemahls (1494), des Herzogs Wilhelm von der Staufenburg, den Bergbau wieder aufnahm. Elisabeth war aus Stolbergischem Geschlecht, welches schon seit vielen Jahren den Bergbau fleissig betrieb. Sie nahm sich daher des Oberharzer Bergbaues mit grossem Eifer an und liess sich von ihren Brüdern aus den Stolbergischen Landen kundige Bergleute schicken. Mit der Aufnahme des Bergbaues trat nun auch die Nothwendigkeit der Errichtung von Hüttenstätten heran. Wiederum musste Elisabeth ihre Brüder bitten, Schmelzer und Schmiede zu senden, und Honemann nennt von diesen ersten Hüttenleuten folgende Namen: Just, Robin, Winter, Breitenbeck und Bodicker, von welchen er sagt, dass es die tüchtigsten gewesen wären. Infolge des Zuzuges der Arbeiter mit ihren Familien nahm in Grund[2]) und Gittelde die Einwohnerzahl bedeutend zu.

Als die Herzogin alt wurde, belieh sie ihren Kanzler Spiegelberg mit den Eisenwerken am Iberg, und dieser richtete zum Verlag der Erzeugnisse in Gittelde ein Factorei ein, welche anfänglich im Volksmunde, später auch amtlich die Eisen-Kanzlei genannt wurde. Elisabeth selbst pflegte ihren Kanzler scherzhaft ihren Eisen-Kanzler zu nennen. Die Herzogin liebte es auch noch in ihrem Alter, in Grund zu wohnen, hauptsächlich wegen der heilkräftigen Schlackenbäder,[3]) welche auf den Hütten für sie zubereitet wurden.

Honemann glaubt dies dadurch begründen zu müssen, dass die warme Heilquelle, welche an der Stelle der heutigen Iberger Tropfsteinhöhle entsprang, zu Elisabeth's Zeiten bereits versiegt war.

Die bedeutendsten Hütten aus jener Zeit zogen sich vom Iberge bis nach Gittelde hin und waren: Der Schwickershof vor dem Iberge, die Schrammenhütte, der Glückshof, die Laubhütte und die Teichhütte.[1]) Die meisten Hütten waren Rennwerke, nur eine, „Das blaue Wunder", war eine Frischhütte, „da man zweygeschmolzen Eisen macht." Sie war von einem Sauerländer eingerichtet.

So war eine Frau die eigentliche Gründerin des Jahrhunderte blühenden Eisenhüttenwesens zu Grund und Gittelde. Elisabeth starb hochbetagt um das Jahr 1520, betrauert vom ganzen Lande. Der Erbe dieser Hütten- und Bergwerke war ihr Enkel, Heinrich der Jüngere. Auch er zeigte grosses Interesse für die Harzer Industrie, obwohl seine Thätigkeit in dieser Beziehung durch häufige Kriege unterbrochen wurde. Er versuchte es auch, allerdings vergeblich, den berühmten Georg Agricola in seine Dienste zu ziehen. Zu Heinrich's Zeit entstanden auch die Bergstädte Wildemann, Zellerfeld und Lautenthal. Er starb im Jahre 1568. Auf ihn folgte sein jüngster Sohn Julius als Herzog von Braunschweig-Lüneburg, ein Fürst, welcher Ersprissliches für das Berg- und Hüttenwesen seines Landes geleistet hat. Unter seiner persönlichen Leitung erlangten seine Eisenwerke und vor allen Dingen deren Erzeugnisse einen Weltruf. Er begnügte sich nicht mit der Anfertigung von Draht, Blech, Pflugeisen, Radschienen, Fäustehn und Harnischen, er liess auch Kriegsgeschütze schmieden. Da nach seiner Ansicht ein Geschütz um so wirksamer sei, je länger man das Rohr macht, so liess er zwei Kanonen von riesigen Dimensionen schmieden. Eine davon war 36 Fuss, eine andere, „Der eiserne Wildemann", 16 Fuss lang. Letztere befindet sich heute im Berliner Zeughause.

Auf der Teichhütte wurden auch zuerst die von Herzog Julius erdachten Schlackenkugeln, welche als Geschützkugeln dienten, gegossen. In der Sophienhütte zu Goslar wurden ebenfalls Kugeln aus Bleischlacken hergestellt. Diese Kugeln fanden bald einen reissenden Absatz, so dass viele Tausende derselben verfertigt werden mussten.

Allenthalben kam die Industrie auf dem Oberharze zur Blüthe. Die Bergwerke des Harzes galten zu Herzog Julius' Zeiten für die besten und ergiebigsten. Aber der Herzog war mit dem Erzbergbau allein nicht zufrieden, er suchte nach anderen Fossilien und fand auch Salz, Marmor und Steinkohlen. Ja, er führte damals schon die Steinkohlen für seine Hütten- und Schmiedefeuer ein, um den Waldbestand zu schonen. In einer Forstordnung vom Jahre 1585 verbietet er ausdrücklich den Schmieden jeden Gebrauch von Holzkohlen. Es sollen ausschliesslich die bei Hohenbüchen am Hils gewonnenen Steinkohlen verwendet werden.

Im Jahre 1572 wurde „auf dem Zellerfelde" (am Kahlenberge) ein neues Eisenbergwerk gefunden, worüber Herzog Julius sehr erfreut war, so dass er seiner

1) Honemann, Alterthümer des Harzes, Thl. II, Seite 6.

2) Grund, eigentlich forstliche Bezeichnung = Waldesgrund.

3) Wahrscheinlich durch Eingiessen von heisser Schlacke in Wasser.

1) Calvör, Maschinenwesen, Thl. II, Cap. VI. Erste Zugabe § 1.

Digitized by Google

Stiefmutter aus den Erträgnissen der neuen Grube einen eisernen Stuhl anfertigen liess und ihr zum Geschenk machte.

Eine weitere Anlage um diese Zeit ist der Hochofen auf der Hütte bei Schulenberg. Der Chronist Hacke berichtet darüber, dass auf der Hütte sowohl Gusseisen (Pocheisen für Pochwerke) wie auch zweigeschmolzenes Eisen hergestellt worden sei.

Herzog Julius war es auch, der zuerst die einzelnen Betriebe durch strenge Satzungen regelte, wie z. B. die Iberger Eisen-Bergordnung, die Gittelder Hütten- und Factorei-Ordnung u. s. w.[1]) Bei diesem Punkte ist es interessant, einiges über das Verhältniss zu erfahren, in welchem nicht nur die bergbautreibenden Bewohner zu ihrem Landesherrn standen, sondern auch die Hüttenherren, d. h. diejenigen, welche eigene Schmelzhütten besassen. Die Verordnungen waren aber auch diesen gegenüber nach unseren Begriffen äusserst streng. Jeder Bürger durfte Bergbau treiben, musste aber alles zu Tage gebrachte Erz an die herzogliche Hüttenfactorei liefern. Auch die Hüttenherren waren verpflichtet, alles während der Woche erzeugte Eisen (und zwar musste es eine bestimmte Menge sein) am Sonnabend in der Factorei gegen „gebührliche Zahlung" abzuliefern. Wurde zu wenig Eisen geliefert, so erfolgte Geldstrafe. Jede Ausfuhr von Eisen in Nachbarländer war bei schweren Strafen verboten. Wurde einer hierbei ertappt, so konnte er unter Umständen seiner Hütte verlustig gehen, welche alsdann dem Landesherrn frei anheimfiel. Herzog Julius war deshalb so streng, weil er den Hüttenherren und Hammerschmieden andererseits grosse Freiheiten verliehen hatte, wie z. B. frei Holz, Kohlen, Wohnung, Eisenstein und sonstige Bedürfnisse. Ein jährlicher Hüttenzins musste auch entrichtet werden. Im Weigerungsfalle trat Verlust der Hütte ein.

Der Herzog zeigte ein hervorragendes Verständniss für alle Zweige der Technik und, verbunden mit einem feinen kaufmännischen Geschäftssinne, hatte er bei allen seinen Unternehmungen Glück. Er liebte es, Tauschgeschäfte zu machen. Einer seiner Agenten, der mit ihm in geschäftlicher Beziehung stand, war Hans Rautenkrantz in Braunschweig. Dieser verschaffte ihm Pelzwerk, Edelsteine und Goldwaaren für seine Schlackenkugeln, Blei- und Messingwaaren. Mit anderen Agenten pflegte der Herzog auch grössere Geschäftsabschlüsse zu machen. So berichtet Beck in seiner „Geschichte des Eisens" von einem Vertrag, den Herzog Julius mit Hans Schorkopf in Braunschweig abschloss, nach welchem sich dieser verpflichtete, allen zu Gittelde hergestellten Stahl zu kaufen, „jedes Fässlein Pflugstahl für 1 Thlr., jedes Fässlein Eggstahl für 2 Thlr. $2^1/_2$ Gr."

Im Jahre 1589 beendete Herzog Julius sein thatenreiches Leben. —[2])

Interessant sind noch folgende Einzelheiten von der Deichhütte bei Gittelde, über deren Betrieb sehr ausführliche Rechnungsberichte vorliegen.[3])

Die Hüttenreisen oder Campagnen waren sehr kurz und schwankten zwischen 15 bis 45 Tagen. Es gilt dieses natürlich nur für die Hochöfen.

Die Production eines Hochofens der Deichhütte stellt sich für eine Campagne von 24 Tagen zu 445 Centner (1 Centner = 110 Pfund) Pocheisen und Stahleisen. Der Durchschnittspreis des Roheisens betrug 41,64 ℳ pro Tonne. Auf der Klusingshütte, einem Rennwerk, welches zu Herzog Julius' Zeit verpachtet war, wurden in einem Vierteljahr 68 bis 70 Centner Klusingseisen hergestellt. Der Preis für die Tonne belief sich auf durchschnittlich 169 ℳ. Da das Roheisen zum Zwecke der Stahlbereitung auch noch in einem Herde verfrischt werden musste, so ist es interessant, einen Vergleich zwischen einem Rennwerk und einer Hochofen- und Frischhütte anzustellen.[1]) Beck zeigt an der Hand der Rechnungsberichte, dass z. B. der Verbrauch von Holzkohlen beim Rennprocess relativ geringer ist als beim Herdfrischen.

Es wurden Iberger Braun- und Spatheisensteine verschmolzen. Die Erze wurden in Haufen geröstet und der beigemengte Schwerspath nach dem „Boeken", d. h. Klopfen der Erze, mit der Hand ausgelesen. Da die Erze manganreich waren, so fiel im Ofen ein weisses, oft strahliges oder spiegeliges Roheisen, welches sich im Verhältniss zu den Roheisensorten anderer Hütten nur schwierig und mit grösserem Brennstoffaufwand verfrischen liess. Dafür war aber auch das Endproduct bedeutend besser.

Zu den im Clausthaler Ganggebiete gelegenen Hütten gehören ausser den Grund-Gitteldern noch die zu Osterode, Lerbach, die im Sösethal und die zu Altenau. Die ältesten dieser Anlagen sind die im Sösethal. Im 16. Jahrhundert zog sich eine Reihe von Eisenhütten die Söse entlang, von Osterode aufwärts bis nach Kamschlacken. Im Jahre 1460 schon hatte Herzog Albrecht von Grubenhagen zwei Osteroder Bürgern eine Hüttenstätte am Scherenberge eingeräumt und ihnen alte Schlackenhalden, die „Kampesschlacken", zum Geschenk gemacht. Woher diese Schlacken stammen, lässt sich mit Sicherheit nicht nachweisen.

Die späteren Werke an diesem Orte wurden vielleicht gegen Ende des 15. Jahrhunderts angelegt, denn im 16. Jahrhundert waren sie im Betriebe, so dass die Dänen im Jahre 1626 in Kamschlacken Geschütze giessen lassen konnten. Riesenbeck ging im Jahre 1616 wieder ein und Kamschlacken wurde gegen Ende des 30jährigen Krieges still gelegt. Auch die Dörfer Sieber und Lonau, sowie die Ortschaft Lonauerhammerhütte sind als Hüttenorte entstanden. Zu Sieber war die Hütte schon im Jahre 1530 in Betrieb, die zu Lonau wird im Jahre 1615 zuerst erwähnt. Nicht so früh wie Sieber, aber doch schon im Jahre 1551 wird Lerbach als Hammerhütte Erwähnung gethan. Sie ist aber während des 30jährigen Krieges zum Erliegen gekommen. Die Hütte Kattenstein bei Osterode wurde in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts angelegt. Im Jahre 1541 erhielt sie ein mit Wasser betriebenes Blaswerk.

Auch in Altenau wurde im Jahre 1584 unterhalb des jetzigen Hüttenteiches am Rothenbach eine Schmelz-

1) Calvör, Nachricht von Harzer Bergwerken, Anhang VI und VII, nach Hacke's Manuskript.

2) Beck, Geschichte des Eisens, Band II, S. 794.

3) Ebend., Band II, Seite 802.

1) Beck, Geschichte des Eisens, Band II, Seite 802.

Digitized by Google

hütte, die „Abgunst“, erbaut. Auf ihr wurden die Eisensteine des nahen Polsterberges zu Gute gemacht. Eine zweite Eisenhütte wurde im Jahre 1623 am Gerlachsbache angelegt, mit Zerrennherd, Frischfeuer und Blechhammer. Beide Werke hatten nur kurzen Bestand und zerfielen bereits nach wenigen Jahren. Der 30jährige Krieg begann auch auf dem Oberharze seine verheerende Wirkung geltend zu machen. Wallenstein gab freilich den Hütten an der Söse einen Schutzbrief, Altenau lieferte Material für die Gewehrfabrikation, ja, der Hüttenherr Hans Bartels zu Kamschlacken versuchte sogar Geschütze zu giessen. Die meisten Werke jedoch mussten, weil aller Handel darnieder lag, ihre Feuer ausgehen lassen, wenn sie nicht, wie es der Hütte in der schwarzen Schluft bei St. Andreasberg geschah, vom Feinde zerstört wurden. Diese wurde von den Dänen überfallen, welche, wie es in einem historischen Berichte heisst, die ledernen Bälge zerschnitten.

So lassen sich also bei Beginn des 30jährigen Krieges folgende in Betrieb befindliche Hütten aufzählen: Kamschlacken, Sieber, Lonau, Osterode, Gittelde, Lerbach, Altenau. Mit dem 30jährigen Kriege schliesst denn auch die erste Blütheperiode des Eisenhüttenwesens auf dem Oberharze ab. Allerdings rafft sich die Industrie des Harzes nochmals auf, muss aber schliesslich doch der nachbarlichen Concurrenz unterliegen.

Die Landesfürsten versuchten so gut wie möglich die schwer geschädigte Eisenindustrie wieder zu heben, z. B. durch das Einfuhrverbot von ausländischem Eisen. Trotzdem starb aber ein Werk nach dem andern ab. Das Schicksal der Hütten zu Kamschlacken und Lerbach ist schon vorweg genommen. Zu Osterode wurden die Feuer erst im Jahre 1666 wieder angeblasen. Die Hütte blieb auch bis zum Jahre 1731 in Betrieb. Auch Lonau und Sieber kamen vorübergehend in Betrieb. In der Mitte des 18. Jahrhunderts wurden die Hüttenfeuer endgültig gelöscht. Damit gingen auch die Ortschaften zurück, und zwar so stark, dass die in Sieber im Jahre 1687 errichtete Pfarre im Jahre 1814 wegen ungenügender Einkünfte eingezogen werden musste.

Nur Gittelde war im Stande, nicht nur während des 30jährigen Krieges, sondern auch nach demselben, seinen Betrieb vollständig aufrecht zu erhalten. Die Verhältnisse auf den Gittelder Werken während des 30jährigen Krieges waren so ziemlich dieselben, wie zu den Zeiten des Herzogs Julius. Im Jahre 1625 kam ein wichtiger Zeitpunkt für die Hütten des Harzes heran, nämlich die Einführung der zu jener Zeit neu erfundenen Holzgebläse auf der Gittelder Hütte. Wie gut sich dieses Werk infolge der neuen Anschaffung rentirte, beweist die Anlage einer neuen Frischhütte zu Gittelde im Jahre 1625. Im folgenden Jahre 1626 wurden aber auch Grund und Gittelde schwer vom Kriege heimgesucht. Grund wurde ganz, Gittelde zum Theil niedergebrannt. Mancherlei Störungen kamen infolgedessen im Betriebe vor. Aus dieser Zeit werden in den Rechnungen erwähnt: Deichhütte, Obere Blechhütte, Klusingshütte, Neue Hütte. Im Jahre 1697 wurden auf den Gittelder Werken zuerst eiserne Formen an den Oefen angebracht.

Im Jahre 1789 trat dann die Erbtheilung zwischen Braunschweig und Hannover ein und damit auch die Communion-Hüttenverwaltung für die Gittelder Werke. Doch auch im ersten Verlaufe des 18. Jahrhunderts änderte sich der Betrieb der Gittelder Hütten nicht sonderlich, obwohl er durchaus nicht mehr so gleichförmig war, wie in vergangenen Jahrhunderten. Besonders Wichtiges lässt sich aus dieser Zeit nicht berichten, ausser, dass auf den Kunstguss grössere Sorgfalt verwendet wurde.

Im Jahre 1789 wurde auch die Hütte zu Lerbach angelegt, als Ersatz für die im Jahre 1731 eingegangene Osteroder Hütte. Die bei Lerbach gefundenen Eisenerze waren bis zum Jahre 1789 nach der sechs Meilen entfernten Sollinger Hütte gefahren worden. Die Erze enthielten Schwefelkies und bedurften einer Röstung. Das Roheisen war durchschnittlich zum Verfrischen nicht geeignet, um so brauchbarer aber zu Gusswaaren. Seit dem Jahre 1794 hatte man dort auch ein Kastengebläse eingeführt. Bei der Lerbacher Hütte befand sich auch eine zu der Clausthaler Bergbaukasse gehörige Blankschmiede, welche Beile, Sägen u. s. w. anfertigte. Im Jahre 1805 wurde die Lerbacher Hütte vorläufig, im Jahre 1812 völlig aufgegeben. In den Jahren 1837 bis 1839 wurde ein neues Hochofenwerk angelegt. Nach wenigen Jahren wurden die Oefen wieder still gelegt. Heute befindet sich in Lerbach eine Giesserei, welche Maschinentheile für den Gebrauch des Oberharzer Bergbaues anfertigt. Daneben wird ein Emaillirwerk betrieben.

Der Hochofen zu Altenau wurde im Jahre 1794 erbaut zur Ausnutzung der Erze und der durch den Borkenkäfer heimgesuchten Waldbestände. Alles erblasene Roheisen wurde granulirt und an die Oberharzer Silberhütten abgegeben. Da das zum Granuliren gebrauchte Wasser heiss und eisenhaltig war, so wurde es vielfach von Kranken zu Bädern benutzt, so dass diese Eisenhütte gleichzeitig eine förmliche Badeanstalt war. Eingestellt wurde der Betrieb zu Altenau im Jahre 1871.

Im 19. Jahrhundert, zur Zeit der französischen Invasion, fiel der Harz an das Königreich Westfalen. Auch die Gittelder Werke kamen unter französische Verwaltung, bis diese Ende 1813 von einer englischen abgelöst wurde. Der Hochofenbetrieb war zeitgemäss verbessert, und der Harzer Eisenguss zeichnete sich durch ausserordentliche Feinheit aus. Die Jahresergebnisse waren günstig, und die Hüttenreisen dauerten gemäss der im Clausthaler Oberbergamtsarchiv befindlichen Hüttenrechnungen fast zwei Jahre. Nach dem Jahre 1849 scheint der Betrieb längere Zeit still gelegen zu haben. Das Gittelder Roheisen war wegen seiner Güte stets gesucht und für die Stahlbereitung vorzüglich geeignet. In den letzten Jahren ihrer Existenz arbeitete die Gittelder Hütte fast ausschliesslich für das Grusonwerk in Buckau, wo das Roheisen für die Gruson'schen Hartgusssachen Verwendung fand. Der eigentliche hüttenmännische Betrieb hätte also keine Veranlassung gegeben, die Gittelder Hütte kalt zu legen, wenn eben nicht so bedeutende Neuerungen im gesammten Eisenhüttenwesen stattgefunden hätten.

Digitized by Google

Nach dem Kriege 1866 fiel der hannoversche Antheil der Hütte an Preussen. Die Gittelder Hütte wurde verkauft und zu anderen Fabrikzwecken verwendet. So ging dieses Jahrhunderte alte Werk unter, weil es den neuen Betriebsbedingungen nicht gerecht werden konnte. Man kann nicht sagen aus Mangel an Erzen, denn diese finden sich, wenn auch im Iberg nicht mehr in solcher Menge wie früher, so doch noch im Gegenthal. Hier sind sogar noch bis zum Jahre 1885 Erze für den Hörder Bergwerks- und Hütten-Verein gefördert worden.

Mit dem Steigen der Preise für Roh- und Brennmaterialien und dem Steigen der Arbeitslöhne, verbunden mit einem gleichzeitigem Sinken der Roheisenpreise, konnten die Harzer Hütten nicht Schritt halten. Dazu kommt noch der völlige Mangel an Steinkohlen auf dem Harze, alles Brennmaterial musste per Achse nach der Hütte gefahren werden, kurzum die Lebensfähigkeit der Oberharzer Eisenwerke war unterbunden. Sie sind alle von dem gleichen Schicksal ereilt, und von der grossen Zahl der einstmals vorhandenen Hütten ist nur die zu Lerbach verblieben, allerdings nicht als Hochofenwerk, sondern als Giesserei, welche das Roheisen anderer Werke verwendet.

Die Eisenindustrie des Oberharzes, welche lange Jahrhunderte blühte und als mustergültig von der ganzen Welt anerkannt wurde, besteht nicht mehr. A. G.

Ueber die Mandschurei als Goldland

bringt das Bulletin der französischen Gesellschaft für Colonialstudien einen ausführlichen Aufsatz, der um so mehr Beachtung verdient, als neuerdings die Absicht Russlands zur dauernden Besetzung dieses Gebietes über jeden etwa entstandenen Zweifel hinausgehoben worden ist. Der Boden der Mandschurei bietet überhaupt für bergbauliche Unternehmungen ein weites Feld, aber sein Goldreichthum hat begreiflicherweise die Aufmerksamkeit am meisten erregt, noch stärker als die Kunde von den Kohlenlagern. Besonders reichlich scheint das gelbe Metall im nördlichen Theil der Mandschurei zu sein, im Bereich der Provinz Holungkiang, die im Norden und Nordwesten von den Flüssen Amur und Argun begrenzt wird. Längs des rechten Ufers des Argun von seinem Austritt aus dem See Dalainor an bis zum Zusammenfluss des Amur mit dem Sungari, also auf einer Erstreckung von über 1600 km, wird der Stromlauf von einer öden Landschaft begleitet, in der auf eine Breite von mehreren hundert Kilometern das Vorhandensein von Goldlagern nachzuweisen ist. Die Aufmerksamkeit der Russen wurde auf dieses Goldland zuerst durch zwei sibirische Sträflinge gelenkt, die über die Grenze geflohen waren und im Jahre 1886 im Wasserlauf der Dscheltonga goldhaltige Sande von unerhörtem Reichthum entdeckt hatten. Die Dscheltonga ist ein kleiner Zufluss der Albasicha, eines Nebenflusses des Amur, und fliesst durch ein wüstes Gebiet, das nur von spärlichen Nomaden oder bewaffneten Trupps räubernder Tungusen durchzogen wird. Das Gerücht von der Entdeckung des Goldlagers verbreitete sich rasch unter der sibirischen Bevölkerung des Amur, und innerhalb kurzer Zeit sammelte sich eine ganze Wolke von sibirischen und chinesischen Abenteurern an dem Flüsschen, die dann eine Gemeinschaft von über 2000 Arbeitern organisirten. Die bearbeiteten Goldsande sollen bis zu 140 g pro Tonne Gold ergeben und in einem Jahre trotz roher Gewinnung über 1600 kg des Edelmetalls abgeworfen haben, das nach Sibirien eingeschmuggelt wurde. Die chinesische Behörde bekam bald Wind davon und sandte Truppen aus, um die Goldsucher zu vertreiben, da auf chinesischem Boden der Goldbergbau gesetzlich verboten ist. Die Truppen wurden verjagt und erst eine zweite Expedition vermochte sich der Plätze zu bemächtigen. Wer von den Goldleuten in die Hände der Chinesen fiel, wurde unter furchtbaren Foltern umgebracht. Noch heute sind in Sibirien Photographien des Schlachtfeldes an der Dscheltonga zu finden. Um nun eine Wiederholung ähnlicher Einfälle von Sibirien her zu verhindern, errichteten die Chinesen am rechten Ufer des Amur einen befestigten Militärposten, Mokho, dessen Fort im Jahre 1900 durch russische Truppen geschleift wurde. Die Verhältnisse im Goldlande der Mandschurei änderten sich, als im Jahre 1888 jenes chinesische Gesetz abgeschafft und ein neues erlassen wurde, das den Chinesen die Gewinnung von Gold gestattete und eine Steuer zu Gunsten des Staatsschatzes einführte. Seitdem erneute sich der Sturm auf das viel verheissende Land, und immer mehr goldhaltige Plätze wurden entdeckt und in Angriff genommen. Besonders der Reichthum der Goldlager an der Dscheltonga wurde in Sibirien sprichwörtlich und trug dem Landstrich den Namen Neu-Californien ein. Die Chinesen wollten sich nun aber das Terrain nicht streitig machen lassen, und zwei Gesellschaften erhielten die Concession für die Goldminen in der Provinz Holungkiang. Die eine von ihnen kam aus den Schwierigkeiten mit ihren Arbeitern nicht heraus; schliesslich wurden die Minen von tungusischen Räuberbanden überfallen, die Bureaus geplündert, die Beamten umgebracht, während die Arbeiter das Weite suchten, ohne wiederzukehren. Die andere Gesellschaft hat in der Nähe des Amur vor Ausbruch des Krieges verschiedene Lager mit ausgezeichnetem Erfolge bearbeitet, litt aber auch an der thätlichen Bedrohung durch die Tungusen, vor denen sie sich durch bewaffnete Truppen schützen mussten. Ausserdem wurden zahlreiche Minen noch von kühnen Sibiriern oder Chinesen heimlich bearbeitet, und selbst der Generalgouverneur der Provinz legte sich in aller Verschwiegenheit einige Goldbergwerke an, deren Ertrag ausschliesslich in seine Tasche floss. In neuester Zeit sind an verschiedenen Stellen auch goldhaltige Quarzadern gefunden worden, und im Jahre 1899 entdeckten russische Arbeiter, die mit der Errichtung von Telegraphenstangen für die chinesische Ostbahn beschäftigt waren, kleine Goldklumpen in den Löchern, die sie in den Boden gruben. Man weiss jetzt auch, dass die Südspitze der Halbinsel Liautung reiche Goldlager birgt, so dass der Boden des Meeres, das Port Arthur bespült, ein grosses Goldfeld sein dürfte. Um die Ausdehnung des Goldvorkommens in Ostasien richtig zu schätzen, muss man in Betracht ziehen, dass auch die linke Seite des Amurbeckens schon seit

Digitized by Google

Langem über 10000 kg Gold jährlich liefert und dass ferner die nordöstliche Mongolei ebenfalls reiche Goldlager besitzt, die noch ganz unbearbeitet geblieben sind. Ganz abgesehen vom politischen Standpunkt ist also das Verlangen der Russen nach der Mandschurei durchaus begreiflich. (Mouvement géographique.) T.

Erdwachs-, Petroleum- und Naphthaproduction der wichtigsten Staaten.[1])

(Der Productionsmenge nach zusammengestellt.)

Staaten und Gebiete	Productionsjahr	Production in Tonnen	Gesammtwerth der Production an den Erzeugungsorten £	Durchschnittswerth pro Tonne £
Vereinigte Staaten	E. 1899	64 000	2 516 000	39,48
do.	P. "	8 007 000	332 286 000	41,50
Russland	E. 1896	18 200	1 331 000	73,15
do.	N. "	7 066 000	125 740 000	19,03
Grossbritannien u. Irland	E. 1899	2 246 000	13 947 000	6,21
do.	P. "	5	300	60,00
Oesterreich	E. 1898	640	38 000	59,24
do.	P. "	275 000	14 515 000	52,74
Frankreich	E. 1899	258 000	1 848 000	7,15
Indien und engl. Besitzungen in Asien	P. 1898	121 000	3 205 000	26,44
Canada	P. 1899	113 000	6 226 000	55,04
Kleinere deutsche Staaten	E. 1899	58 300	439 000	7,52
do.	P. "	23 600	1 489 000	63,10
Trinidad	E. 1898	102 000	2 870 000	28,20
Italien	E. 1899	81 000	1 041 000	12,83
do.	P. "	2 000	594 000	264,97
Japan	P. 1897	34 000	885 000	26,03
Australien	E. 1898	30 200	803 000	26,58
Preussen	E. 1899	16 500	202 000	12,30
do.	P. "	3 400	451 000	132,52
Spanien	E. 1899	2 500	26 000	10,12
Ungarn	P. 1899	2 100	113 000	53,11
Zusammen (rund)		15 648 000 t Petroleum u. Naphtha 2 877 000 t Erdwachs.		

(Nach „Statistique de l'Industrie minérale en France pour l'année 1899.“) X.

Der Kohlenconsum und die durchschnittlichen Kohlenpreise in Frankreich im Jahre 1899.

Insgesammt wurden im Jahre 1899 45228000 t Stein- und Braunkohlen (um 1923000 t oder 4,5 Proc. mehr als im Vorjahre) consumirt. Der Gesammtwerth dieses Consums wird auf 1035260000 £ veranschlagt und sind in dieser Summe die für die importirten Kohlen erhobenen Zollgebühren, welche insgesammt 14279191 £ betragen haben, inbegriffen.

Der durchschnittliche Verkaufspreis der Steinkohlen an den Verbrauchsorten, und zwar sowohl der einheimischen als der ausländischen Kohlen, stellt sich auf 23,57 £ (gegen 19,86 £) pro Tonne. In Algerien betrug der gesammte Kohlenconsum 213000 t (um 42000 t mehr), der Gesammtwerth 6904000 £, und der durchschnittliche Preis der Kohlen an den Verbrauchsorten 32,38 £ pro Tonne (gegen 27,89 £).

Was die mittleren Verkaufspreise an den Gruben betrifft, stellten sich dieselben folgendermaassen:

	Durchschnittspreise pro Tonne £	Gegen das Jahr 1898 £
Nord und Pas-de-Calais	11,78	+ 1,51
Loire	15,25	+ 1,04
Bourgogne und Nivernais	12,74	+ 0,97
Gard	13,49	+ 0,36
Tarn und Aveyron	11,90	+ 0,70
Bourbonnais	12,30	+ 0,46
Auvergne	12,98	+ 0,63
Provence (Braunkohlen)	9,24	+ 0,45
Im Mittel	13,41	+ 1,19

(Nach der amtlichen „Statistique de l'Industrie minérale en France pour l'année 1899“.) X.

Italienischer Bauxit

ist nach „Rassegna Mineraria“ im Kreidekalk bei Lecce in Calabrien schon lange bekannt; ein weiteres eisenschüssiges Vorkommen wurde nun nach Mattivolo ebenda aufgefunden und war im westlichen Theil des Monte Turchio. Das Mineral ist sehr compact, unregelmässig brechend, braunroth und in der Grundmasse fein oolithisch mit vielen veruntalteten Pisolithen von dunkeler, oft schwarzer Farbe und metallischem Glanz. Unterm Mikroskop lassen die Oolithe concentrische Structur erkennen und deren Masse bildet den die Stücke verbindenden Cement. Das spec. Gewicht beträgt 3,22 bis 3,46. Diese Bauxite werden durch Säuren leicht zerlegt und enthalten verhältnissmässig viel Titan. Das Mineral hat durch Eisenoxyd das Aussehen eines Eisentitanates; das Mineral enthält auch ein wenig Phosphor, Mangan, Schwefel und Kohlenstoff. Aber nach Mattivolo soll es nicht sehr verwendbar sein, weil es viel Eisenoxyd, bis über 36 Proc., und relativ wenig Thonerde enthält; verkäufliches Mineral muss mindestens 60 Proc. Al_2O_3 enthalten; die Bauxite des Var besitzen durchschnittlich 66 Proc. Ty.

Metallmarkt im Monat August 1901.

Gold hat nach der „Hamburgischen Börsenhalle“ den Monat August hindurch seinen Kurs mit 2788 ℳ Brief- und 2784 ℳ Geldnotirung beibehalten.

Silber. Die flaue Lage des Silbermarktes hat im Monat August angehalten, wenn auch ein weiteres anhaltendes Fallen des Silberkurses nicht eingetreten ist. Der Hamburger Mittelkurs für das Kilogramm hat nach der „Hamburgischen Börsenhalle“ am 1. August, wie am Schlusse des Vormonats, 79,75 ℳ betragen, ist mit einigen Schwankungen auf 79,25 ℳ am 12. bis 15. August herabgegangen, hat sich sodann auf 80,00 ℳ am 21. und 22. August gehoben, ist darauf wieder bis auf 79,50 ℳ am 26. und 27. August gefallen und hat am 28. August bis zum Monatsschluss 79,90 ℳ für das Kilo-

1) E = Erdwachs, P = Petroleum, N = Naphtha.

Digitized by Google

gramm betragen. Der Unterschied zwischen Brief- und Geldkurs hat wie bisher 0,50 ℳ für das Kilogramm betragen. Der Durchschnitt der Hamburger Mittelnotirungen berechnet sich zu 79,67 ℳ gegen 79,68 ℳ im Juli, also um nur 1 ₰ höher.

Der Londoner Kurs für die Unze Standardsilber (mit 925 Tausendtheilen) hat am 1. August 26$^{18}/_{16}$ d. oder 79,66 ℳ für das Kilogramm Feinsilber betragen. Dieser Kurs blieb bis mit 9. August bestehen. Er fiel dann nach und nach auf 26$^{2}/_{4}$ d. oder 79,19 ℳ am 13. August, stieg bis auf 27$^{1}/_{8}$ d. oder 80,18 ℳ am 21. August, fiel nochmals und zwar auf 26$^{7}/_{8}$ d. oder 79,46 ℳ für das Kilogramm am 24. August, stand am 26. August auf 26$^{18}/_{16}$ d. oder 79,64 ℳ und auf 27 d. oder 79,83 ℳ vom 27. August bis zum Monatsschluss.

Der Durchschnitt der nach dem Berliner Wechselkurs umgerechneten Londoner Notirungen berechnet sich gleichfalls zu 79,67 ℳ für das Kilogramm Feinsilber, gegen 79,63 ℳ im Monat Juli, also um 0,04 ℳ für das Kilogramm niedriger.

Die allgemeine Lage des Metallmarktes war im Monat August wieder eine schwache. Nur theilweise ist in der zweiten Hälfte des Monats eine geringfügige Besserung eingetreten.

Kupfer. Der Kupfermarkt ist matt geblieben. Bloss in der zweiten Hälfte des Monats war vorübergehend eine kleine Besserung eingetreten. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal" haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Tough cake und ingot. (Platten- und Barrenkupfer.)	Best selected. (Beste ausgewählte Marken.)	Electrolytic copper. (Elektrolytkupfer.)	Chili bars and good merchantable. (Chilibarren und gut gangbare.)	
				Kassenpreis	3 Monate Ziel
Am 2. August	72.—.— bis 72.10.—	73. 5.— bis 73.15.—	78.—.— bis 79.—.—	66.17. 6	67. 7. 6
„ 9. „	71. 5.— „ 71.15.—	72. 5.— „ 72.15.—	78.—.— „ 78.10.—	66. 2. 6	66.10.—
„ 16. „	71.—.— „ 71. 5.—	72.—.— „ 72.10.—	77.10.— „ 78.10.—	66.—.—	66. 7. 6
„ 23. „	72.—.— „ 72. 5.—	72.17. 6 „ 73. 7. 6	78.10.— „ 79.10.—	67.—.—	67. 7. 6
„ 30. „	71.15.— „ 72. 5.—	72.15.— „ 73. 5.—	78.—.— „ 79.—.—	66. 9. 9	66.17. 6
	= 144,2 ℳ = 145,2 ℳ für 100 kg	= 146,2 ℳ = 147,2 ℳ für 100 kg	= 156,8 ℳ = 158,8 ℳ für 100 kg	= 133,5 ℳ für 100 kg	= 134,4 ℳ

Kupfervitriol ist im Preise gleichfalls gesunken und zwar nach dem „Londoner Daily Commercial Report" von 21 £ 15 sh. — d. für die engl. Tonne im Monat Juli auf 21 £ 12 sh. 6 d. oder 43,5 ℳ für 100 kg am 1. August und 21 £ 10 sh. — d. oder 43,2 ℳ am 12. August, welcher Kurs bis Ende des Monats bestehen geblieben ist.

Blei. Der Bleimarkt ist fast den ganzen Monat hindurch sehr flau gewesen. Erst gegen Schluss des Monats war infolge gestiegener Nachfrage wieder eine kleine Besserung eingetreten. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal" haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Spanish or soft foreign. (Spanisches oder fremdes Weichblei.)	English pig, common. (Englisches gewöhnliches Barrenblei.)	English pig L. B. (Engl. Barrenblei, Marke L. B.)	Meunige	Bleiweiss
Am 2. August	11.15.— bis 11.17. 6	11.17. 6 bis 12.—.—	12.10.—	16 10.—	18.10.—
„ 9. „	11.15.— „ 11.17. 6	11.17. 6 „ 12.—.—	12. 7. 6	16.10.—	18.10.—
„ 16. „	11.10.— „ 11.11. 3	11.12. 6 „ 11.15.—	12. 5.—	16.—.—	18. 5.—
„ 23. „	11.10.— „ 11.12. 6	11.12. 6 „ 11.15.—	12. 5.—	16.—.—	18. 5.—
„ 30. „	11.15. 9 „ 11.16.—	11.15.— „ 11.17. 6	12. 7. 6	16.—.—	18. 5.—
	= 23,5 ℳ = 23,6 ℳ für 100 kg	= 23,6 ℳ = 23,9 ℳ für 100 kg	= 24,9 ℳ für 100 kg	= 32,2 ℳ für 100 kg	= 36,7 ℳ

Zinn. Die Flauheit des Zinnmarktes, zum Theil veranlasst durch den Ausstand der amerikanischen Eisenhüttenarbeiter wegen der davon berührten Weissblechfabrikation, hatte sich fortgesetzt, doch ist am Schlusse des Monats eine erhebliche Besserung eingetreten, da jener Ausstand ein sehr beschränkter geblieben ist. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal" haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	English, ingots f. o. b. (Englisches Blockzinn ab Bord.)	Straits		Australisches	Banca (in Holland)	
		Kassenpreis	3 Monate Ziel	Kassenpreis	Kassenpreis	3 Monate Ziel
Am 2. August	119.—.— bis 120.—.—	117.15.—	114. 5.—	117. 7. 6 bis 118.17. 6	117. 7. 6	112. 5.—
„ 9. „	117.—.— „ 118.—.—	115.10.—	112. 5.—	115.10.— „ 118.10.—	115. 5.—	110. 2. 6
„ 16. „	117.10.— „ 118.10.—	115.17. 6	111.12. 6	116.—.— „ 117.—.—	115.10.—	110.10.—
„ 23. „	117. 5.— „ 118. 5.—	116. 5.—	111.10.—	116. 5.— „ 118. 5.—	116.15.—	111.10.—
„ 30. „	120.—.— „ 121.—.—	118.—.—	114.15.—	118.—.— „ 120.10.—	119.15.—	116.15.—
	= 241,2 ℳ = 243,2 ℳ für 100 kg	= 237,2 ℳ für 100 kg	= 250,6 ℳ	= 237,2 ℳ = 242,2 ℳ für 100 kg	= 240,7 ℳ für 100 kg	= 234,7 ℳ

Digitized by Google

Zink. Der im Anfange des Monats matt gewesene Zinkmarkt ist späterhin auf die Nachricht von einer in Aussicht stehenden Vereinbarung der europäischen Zinkproducenten über Beschränkung der Production fester geworden. Insbesondere hat sich die Nachfrage nach galvanisch verzinktem Eisen gebessert. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal" haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Silesian ordinary brands. (Schlesische gewöhnliche Marken.)	Silesian special brands. (Schlesische besondere Marken.)	Englisches Swansea.
Am 2. August	16. 7. 6 bis 16.12. 6	16.15.— bis 17.—.—	17.—.— bis 17.10.—
„ 9. „	16.10.— „ 16.12. 6	16.15.— „ 17.—.—	17.—.— „ 17. 5.—
„ 16. „	16.12. 6 „ 16.17. 6	16.17. 6 „ 17. 2. 6	17. 7. 6 „ 17.12. 6
„ 23. „	17.—.— „ 17. 2. 6	17. 2. 6 „ 17. 7. 6	17.10.— „ 18.—.—
„ 30. „	17.—.— „ 17. 2. 6	17. 2. 6 „ 17. 7. 6	17.12. 6 „ 17.17. 6
	= 34.2 ℳ — 34,4 ℳ für 100 kg	— 34,4 ℳ — 34,9 ℳ für 100 kg	= 35,4 ℳ — 26,9 ℳ für 100 kg

Aluminium, Antimon, Nickel und **Quecksilber** haben ihren Kurs vom Monat Juli beziehungsweise vom Ende desselben beibehalten. Nach dem Londoner „Mining Journal" war notirt:

Aluminium (mit 98 bis 99³/₄ Proc. Feingehalt) wie seit langer Zeit mit — £ 1 sh. 4½ d. bis — £ 1 sh. 6 d. per lb. oder 3,1 bis 3,4 ℳ für das Kilogramm. Doch ist dieses Metall ab Fabrik bereits für 2,60 ℳ für das Kilogramm zu haben.

Antimon mit 33 bis 34 £ für die engl. Tonne oder 66,3 bis 68,3 ℳ für 100 kg.

Nickel mit 170 £ für die engl. Tonne oder 3,42 ℳ für das Kilogramm.

Quecksilber mit 9 £ — sh. — d. für die Flasche von 75 lbs. (34,5 kg), das ist 183,8 ℳ für die Flasche oder 5,3 ℳ für das Kilogramm.

Eisen. Der Eisenmarkt ist im Allgemeinen ruhig und schwach verlaufen, in der zweiten Hälfte des Monats ist er vorübergehend etwas fester gewesen. Der Ausstand der nordamerikanischen Eisenhüttenarbeiter hat nicht den von mancher Seite befürchteten Umfang angenommen. Ein Vergleich zwischen Arbeitgebern und Arbeitern ist aber noch nicht erfolgt. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal" haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Pig, G. M. B. f. o. b. Clyde, spot	Scotch pig			
		Nr. 1. Gartsherrie	Nr. 2. Coltness	Nr. 1. Clyde	Nr. 1. Govan
Am 2. August	—	3. 5. 6	3.12.—	3.5.—	2.18.—
„ 9. „	2.13. 6	3.12.—	3. 6. 6	3.6.—	2.16. 6
„ 16. „	2.14. 3	3.12. 6	3. 6. 6	3.6.—	2.16.—
„ 23. „	2.14.—	3.12 6	3. 0. 6	3.6.—	2.16.—
„ 30. „	2.13. 6	3. 6. 6	3.12.—	3.6.—	2.15. 9
	= 5.4 ℳ für 100 kg	= 6,7 ℳ für 100 kg	= 7,2 ℳ für 100 kg	= 6,6 ℳ für 100 kg	= 5,6 ℳ für 100 kg

W.

Kleine Mittheilungen.

Gletscher in der Mark. Auf dem Rüdersdorfer Kalkstein fand der schwedische Geologe Otto Torell im November 1875 die schlagenden Beweise dafür, dass Norddeutschland in vorgeschichtlicher Zeit, ebenso wie Grönland, im Inlandeise begraben lag, nämlich Gletscherschrammen. Der scheinbar unbewegliche Gletscher ist bekanntlich ein langsam fliessender Eisstrom, der alles mitreisst, was sich ihm in den Weg stellt, und so die „Grundmoräne" bildet, das Kennzeichen jeden Gletschers, das alle Formen zerstörten Gesteins enthält. In die Grundmoräne graben die vorübergleitenden Gesteinmassen ihre „Schrammen" ein. Diese Schrammen findet man in den Rüdersdorfer Kalkfelsen, scharf und deutlich treten sie darin zu Tage. Bis zu dem Tage, wo Torell sie entdeckte, huldigte man der alten „Drifttheorie", nach der die erratischen Blöcke, die in Norddeutschland so oft gefunden werden, auf einem phantastischen Meere durch riesige Eisberge von Norden heruntergebracht worden sind. Torell stellte fest, dass sie durch den Gletscher, den Eisstrom, mitgeführt wurden und dass man in den Rüdersdorfer Kalkfelsen einen Theil der Grundmoräne des vorweltlichen Inlandeises zu sehen hätte. Befestigt wurde diese Annahme noch, als wenige Jahre später Professor Dames (d. Bl. 1899, S. 8) in Rüdersdorf die Gletschermühlen oder -Töpfe entdeckte. Sie liegen wie die Schrammen im Alvenslebenbruch. Es sind tiefe Löcher, die weit in den Fels hineingehen und glattgeschliffene Wandungen mit spiraligen Linien haben. Auf ihrem Grunde finden sich gewöhnlich zwei rundliche Reibsteine. Sie entstanden durch das die Eisspalten binabstürzende Schmelzwasser, welches die Blöcke der Grundmoräne in strudelnde Bewegung setzte und sie tief in den weichen Kalkfelsen hineinbohrte. Jedenfalls sind auch sie ein Beweis dafür, dass sich in der Urzeit riesige Gletscher von Skandinavien bis nach Süddeutschland hinab erstreckten, dass die Gegend, auf der der Berliner heute „im Grünen" frische Luft geniesst, vor Millionen Jahren unter Schnee und Eis begraben lag. (B. L. A. 170.) h.

In dem Jahresbericht der Handelskammer Goslar finden sich über den Berg- und Hüttenbetrieb folgende Angaben: Während des Berichtsjahres wurden im Handelskammerbezirke 11 Eisensteingruben ausgebeutet, deren Förderung insgesammt 81 085 t betrug; verglichen gegen das Vorjahr mit 79 701 t ergiebt sich ein Mehr von 1384 t. Die im Kreise Ilfeld belegenen Gruben blieben gegen das Vorjahr mit etwa 500 t zurück, während die im Kreise Goslar ausgebeuteten fast genau die vorjährige Höhe erreichten. Eine Förderung von 1843 t hat die Knollengrube bei Lauterberg zu verzeichnen, deren Betrieb sich bis zum Berichtsjahre fast ausschliesslich auf Aufrechterhaltung der Baue beschränkt hatte. Die Verkaufspreise sind nicht ganz auf der vorjährigen Höhe geblieben. Die Betriebsverhältnisse auf den Oberharzer Bergwerken können auch während des Berichtsjahres

Digitized by Google

als günstig bezeichnet werden; wenn trotzdem die Betriebsergebnisse wiederum hinter denen des Vorjahres zurückgeblieben sind, so liegt der Grund lediglich in dem andauernden Arbeitermangel. Es wurden gegen das Jahr 1899 weniger gewonnen: an Zinkerzen 1601 t, an Bleierzen 1224 t und an Kupfererzen 1061 t. Für Blei- und Kupfererze sind die Verkaufspreise gestiegen, dagegen für Zinkerze zurückgegangen. Auf dem Rammelsberger Bergwerksbetriebe ist die Gesammtförderung um 1976 t gegen das Vorjahr zurückgeblieben. Dieser auf Betriebsstörungen zurückzuführende Ausfall ist jedoch durch die für sämmtliche Producte gesteigerten Absatzpreise vollständig ausgeglichen. Die in der Mitte des Berichtsjahres erfolgte rückläufige Conjunctur in der Eisenindustrie macht sich bei den Eisenhütten des Bezirks in rasch zunehmender Weise geltend. Da die Preise für Cinwaaren erheblich gesunken, Löhne und Rohstoffpreise indessen dieselben geblieben sind, so können die Betriebsverhältnisse auf den staatlichen Eisenhütten Lerbach und Rothehütte nicht als günstig bezeichnet werden. Der Betrieb auf den Oberharzer Blei- und Silberhütten ist im Berichtsjahre regelmässig und ohne Störungen verlaufen. Wenngleich die Gesammtproduction die vorjährige Höhe nicht ganz erreicht hat, so ist das finanzielle Ergebniss infolge Steigerung der den Ausschlag gebenden Metallpreise ein recht günstiges. b.

Technische Hochschule zu Aachen. Nach dem gütigst übermittelten Programm der Hochschule für das Studienjahr 1901/1902 ist der durch seine Lehr- und schriftstellerische Thätigkeit rühmlichst bekannte Prof. Dr. Ernst Dürre erkrankt und beurlaubt und zu seiner Vertretung zum 1. April d. J. der bisher an der königl. Maschinenbau- und Hüttenschule in Duisburg angestellte Prof. Dr. Fritz Wüst berufen worden. Dieser lehrt nunmehr allgemeine Hüttenkunde, hüttenmännische Probirkunst, Eisenhüttenkunde und Entwerfen von Eisenhüttenanlagen und giebt Anleitung zu metallurgischen Versuchen. r.

Geologie der Philippinen. Herr George F. Becker, früherer Zögling der Berliner Bergakademie und hochverdient um die geologische Erforschung der Vereinigten Staaten, hat seine Schrift „Report on the Geology of the Philippine Islands“. Washington 1901, gütigst übersandt, welche nachstehenden kurzen Inhalt hat: Informationsquellen: In der Bibliographie finden sich über 100 Schriften über die Philippinen, welche grösstentheils nur einen untergeordneten Werth haben. Wichtige Berichte haben aber geliefert v. Hochstetter, v. Richthofen, Oehbecke, Martin, Jagor, mehrere Spanier u. a. — Krystallinische Schiefer und Massengesteine, als: Gneiss, Granit, Syenit, Diorite, Diabase und Gabbros. Zur Kenntniss dieser Gesteine haben besonders beigetragen Jagor, v. Drasche, Montano und Abella. — Lithologische Bemerkungen über die vulkanischen Gesteine. Basalte, Labradoritbasalt, Andesit, Augitandesit, Dacit, Trachyt, Rhyolit. — Die Vertheilung der vulkanischen Gesteine. Vorkommen in den verschiedenen Provinzen. — Thätige und erloschene Vulkane. Vorkommen in den verschiedenen Provinzen; Solfataren, heisse Quellen. — Vulkanische Zonen. Vorkommen. — Bemerkungen über geschichtliche Geologie. Schichtenfolge dem Alter nach. — Mineralschätze. a) Kohlen. Alte, paläozoische Kohle existirt nicht, wohl aber schwarzer, pechartiger Lignit, wovon 1 Theil 6,5 Theile Wasser verdampft. b) Gold. Es giebt kaum eine Provinz, in der nicht Gold vorkommt; der wichtigsten bekannten Goldfelder sind drei, und das nördlichste liegt bei Mount Data. Beschreibung der einzelnen Goldfelder. c) Kupfer. Die einzigen bekannten wichtigen Kupferlagerstätten befinden sich in der Provinz von Lepanto bei Mount Data, und zwar geschwefelte, oxydische und Carbonaterze, namentlich auch Emargit, Covellit, Chalcopyrit u. s. w. Behufs der Zugutemachung kommen reiche geschwefelte Stufferze direkt nach Boston, sonstige Erze werden zuvor geröstet. Zum Schmelzen[1]) dienen in einem Thonboden eingedrückte kesselförmige Vertiefungen von 15 cm Tiefe und 30 cm Durchmesser mit Düsen aus Bambusrohr. Nach Füllung mit Brennmaterial und Anblasen desselben lässt man das aufgesetzte Erz (18 bis 20 kg) vor den Düsen niederschmelzen, wobei 4 bis 5 kg Stein mit 60 Proc. Kupfer erfolgt, welcher todtgeröstet und auf Schwarzkupfer und Stein mit 70 bis 75 Proc. Kupfer in demselben Ofen verschmolzen wird. Der mit Zwischenlagen von Holz geröstete Stein wird in gleicher Weise auf Schwarzkupfer mit 94 Proc. Kupfer verschmolzen, welches in demselben Herd wie vorher mit weniger Brennmaterial und grösserer Luftmenge raffinirt wird. d) Bleiglanz findet sich in krystallinischen Schiefern, von anderen Sulfiden und Gold begleitet, z. B. mit 56 Proc. Blei, 0,0096 Proc. Silber und 0,0006 Proc. Gold. e) Eisenerze. Magneteisenstein findet sich an verschiedenen Orten und wird in cylindrischen Schachtöfen von beispielsweise 3 Fuss 4 Zoll Höhe und 10 Fuss Umfang bei 8:6 Zoll Schachtweite mit Holzkohle auf stahlartigen Schmiedeisen verarbeitet. f) Sonstige Vorkommnisse. Als solche sind zu erwähnen: Petroleum, Schwefel, Quecksilber, Kaolin, Stibnit, Zinkblende. — Literatur über die Philippinen. — Bergwerkscon cessionen. — Anhang: Martin, Tertiärfossilien in den Philippinen. r.

Niodrige Temperaturen. Nach den Untersuchungen von Dewar registrirte das Heliumthermometer als Siedepunkt des flüssigen Wasserstoffs — 252,5° C. und dessen Schmelzpunkt zu — 251° C. Die grösste mittels Gasthermometer gemessene Kälte betrug — 260° C. Der Brechungsexponent des flüssigen Wasserstoffs beträgt 1,12 und die specifische Wärme ist die höchste aller bis jetzt bekannten Substanzen. Helium (d. Bl. 1899, S. 193) lässt sich bei einer Temperatur von — 259° C. immer noch nicht in den flüssigen Zustand überführen. Dewar schliesst aus dem Verhalten des Wasserstoffs in analogen Verhältnissen, dass die kritische Temperatur des Heliums unter — 240° liegen müsse, welche letztere schon erreicht ist, ohne dass es ihm jedoch gelungen wäre, flüssiges Helium zu erzeugen. Dem ist zeigte noch, dass ein Krystall von Uranhumaitrat in flüssigem Wasserstoff für einige Zeit selbstleuchtend wurde. (Kirchhoff's Techn. Blatter, Nr. 12.) r.

Behandlung der Kupfererze nach dem Marchese-Process. Dieser Process (d. Bl. 1885, S. 223, 380; 1887, S. 402; 1888, S. 400) besteht darin, Kupferstein am besten mit 25 bis 30 Proc. Kupfer als Anoden in einem Kupfervitriolbade durch den elektrischen Strom zu zerlegen und den Anodenrückstand mit rohen Erzen zu verschmelzen. Der Process wurde einige Zeit von der elektrometallurgischen Compagnie zu Genf ausgeführt, dann aber wieder aufgegeben. Der Process ist in etwas abgeänderter Form jetzt zu Stoiberg bei Aachen und auf zwei russischen Werken in Ausführung. Auf letzteren werden Erze mit 46,2 Einen, 26,6 Kupfer, 13,4 Schwefel und 13,8 anderen Elementen mit einem Strom von 0,45 Ampère und weniger als 1 Volt behandelt. Der Elektrolyt wird durch eine Pumpe in Bewegung erhalten. (Mining and Metallurgy, 1. Maiheft, S. 273.) r.

Rio Tinto-Kupfergrube. Diese im Huelvadistrict, 45 Meilen von Sevilla, gelegene Grube producirte im Jahre 1900 21,120 t Kupfer und verkaufte 18971 t raffinirtes Kupfer und 14,526 t Kupferkiese. Der Nettogewinn der Gesellschaft betrug 7 161 000 $, und der Werth der Maschinerie und der Anlage wird zu 15 128 000 $ angegeben. (Mining and Metallurgy, 1 Maiheft, S. 280.) r.

Danneel, Eisenerzeugung im Hochofen mittels Elektricität. Nach Steffano eignet sich dieses Verfahren für Gegenden, welche reich an Eisenerzen und Wasserkräften, aber arm an Brennmaterial sind. Das Stefanoverfahren ist im Thal von Camonica in Oberitalien in drei Hochöfen ausgeführt für eine jährliche Production von 4000 t Roheisen mit je 500 elektrischen Pferdekräften. Der Ofen hat innen die Gestalt eines gewöhnlichen Hochofens mit stark verengtem Gestell; die Beschickung wird mit Theer gemengt unter starkem Druck einer hydraulischen Presse zu Briketts verarbeitet, welche passend zerkleinert durch einen Trichter in den Ofen aufgegeben werden. Statt der Gebläsedüsen ragen in den Ofen Kohlenstäbe ein, zwischen denen ein elektrischer Lichtbogen erzeugt wird, welcher Reduction und Schmelzung veranlasst. Die seitlich oben im Schachte entweichenden Gase bestehen vorwaltend aus Kohlenoxydgas. (Näheres in Kirchhoff's Techn. Bl. 1901, Nr. 10.) r.

Schweissen von Aluminium. Das Metall erlangt bei einer gewissen, unter der Glühhitze liegenden Temperatur Schweissbarkeit. In einer Hanauer Fabrik von Heraus wird das Verfahren in der Weise ausgeführt, dass man die zu verbindenden blankgeschabten Stücke aufeinander legt, diese auf die betreffende Temperatur mit einem Gebläse erhitzt, bis Erweichung eintritt, und die Stelle dann mit einem Hammer bearbeitet, wobei während dieser Bearbeitung die bestimmte kritische Temperatur eingehalten werden muss. (Kirchhoff's Techn. Bl. 1901, Nr. 9.) r.

1) Kupfererzeugung auf Manila in d. Bl. 1865, S. 87.

Digitized by Google

Liste der zur Besprechung eingegangenen Bücher.

Dieselben werden nach Entscheidung der Redaction baldmöglichst besprochen. Eine Rückgabe der ihr nicht geeignet erscheinenden Werke findet nicht statt.

Brüsch, Dr. phil. Wilhelm, Oberlehrer. Leitfaden der Elektricität im Bergbau. Mit 411 Abbildungen im Text.

Föppl, Dr. August, Professor an der technischen Hochschule in München. Vorlesungen über technische Mechanik. In vier Bänden. Vierter Band: Dynamik. Mit 69 Figuren im Text. Zweite Auflage.

Freypold, Oscar, Apotheker. Die dissiparische Arbeitsmethode zur Behandlung flüssiger und gasförmiger Massen im Grossbetriebe, besonders der Abwässer aus Städten, Bergwerken, Fabriken u. s. w. Mit 40 Textfiguren und 4 Tafeln.

Keck, W., Geh. Regierungsrath, weil. Professor an der technischen Hochschule zu Hannover. Fragen über die wichtigsten Gegenstände aus dem Gebiete der Mechanik. Vierte Auflage.

Zeitlexicon. Juli 1901. Taschenbuch für Berg- und Hüttenleute im Bezirk des königl. Oberbergamts Breslau.

Besprechungen.

Technische Mittheilungen auf dem Gebiete des Bergbaues, insonderheit des Schachtabteufens im schwimmenden und wasserreichen Gebirge mittels des Gefrierverfahrens. Von M. Unger & Co. Hannover.

Unter vorstehendem Titel ist eine Brochure im Selbstverlage des Verfassers erschienen, in welcher dem Gefrierverfahren als dem billigsten, sichersten und die kürzeste Zeit erfordernden Verfahren das Wort geredet wird. Die Firma verbreitet sich zunächst über gemauerte und eiserne Senkschächte und weist mit Recht darauf hin, dass dort, wo unter den Schwimmsandschichten keine festen und wassertragenden Gebirgsschichten liegen, auf den Senkschacht das Abbohrverfahren folgen muss.

Im weiteren werden die Punkte hervorgehoben, welche in erster Linie massgebend für das Gelingen des Gefrierverfahrens sind. Hierbei sind die Erfahrungen verwerthet, welche man in der Umgebung von Hannover gemacht hat und welche sich in erster Linie darauf beziehen, dass man die Bohrlöcher so anordnet und derart niederbringt, dass die Frostmauer keine Lücken oder schwache Stellen aufweist. Hierbei spielen die Vertikalität der Bohrlöcher und eine bequeme Controlle über die dauernde Wirksamkeit der einzelnen Gefrierröhren, sowie über etwaige Laugenverluste durch Undichtigkeiten der Röhren eine wichtige Rolle.

Wenn dabei das Reissen der Röhren infolge der fortschreitenden Erkaltung durch genügende Stärke der Röhren verhütet werden soll, so erscheint es fraglich, ob dieses Ziel nicht sicherer durch Einschaltung von Compensationen, etwa in Gestalt von lyraförmig gebogenen Kupferröhren oder durch Stopfbuchsen-Compensationen erreicht werden könnte.

Die Anfertigung der Kühlmaschinen, welche in doppelter Anlage geplant sind, ist von der Firma Schichtermann & Kremer in Dortmund, die Herstellung der Bohrlöcher von der Firma Schiefer & Volger in Hannover übernommen.

Schliesslich wird in der Brochure eine Specialconstruction beschrieben, welche einen wasserdichten Abschluss bei der grossen Tiefe von 600 m bewerkstelligt und in einem absatzweisen Gefrierverfahren besteht.

Man stellt zunächst einen Gefrierschacht von 150 bis 200 m her, schliesst die Sohle des Schachtes durch ein Centralgefrierrohr und dessen nach aussen wirkenden Frostcylinder in Verbindung mit der äusseren Frostmauer ab und dichtet die Sohle des Schachtes durch einen eisernen, patentamtlich geschützten Boden ab. Nachdem die Bildung der Frostmauer des obersten Schachtes vollendet ist, erfolgt dessen Abteufen und Ausbauen und sodann die Inangriffnahme der Gefrierbohrlöcher für den zweiten Absatz in der Weise, dass Wasser aus diesen Bohrlöchern in den oberen Schacht nicht mehr eintreten kann, also auch nicht mehr zum zweitenmale zum Gefrieren gebracht zu werden braucht.

Zu diesem Zweck soll der Boden eines jeden Absatzes an seinem Rande verschliessbare Flanschenansätze tragen, denen in ihrer Verlängerung nach oben Futterrohre in solchem Durchmesser aufgesetzt sind, dass zwischen diesen und den später einzubauenden Gefrierröhren genügender Raum für eine Isolirmasse bleibt, eine unnöthige Kälteausstrahlung in den oberen Theilen des Schachtes also vermieden wird.

Es ist anzuerkennen, dass das Verfahren gut durchdacht ist und einen günstigen Erfolg in der Praxis erhoffen lässt. Sollte sich dies bewahrheiten, dann würde damit eine wesentliche Vervollkommnung des wichtigen Gefrierverfahrens erreicht sein.

Köhler.

Zeitlexikon.

Von diesem trefflichen Unternehmen, das mit Beginn des neuen Jahrhunderts die Deutsche Verlagsanstalt in Stuttgart ins Leben gerufen hat, ist nunmehr das 6. (Juni-) Heft erschienen. Diesem Hefte ist ein Register beigegeben, das sämmtliche in den sechs ersten Heften enthaltenen Stichworte aufweist. Man erhält einen Begriff von der ungeheuren Fülle des in diesen Heften verarbeiteten Materials, wenn man dieses Register ansieht, das allein drei Bogen umfasst und nicht weniger als 10184 Stichworte enthält. Durch die Beigabe dieses Registers stellen sich nun die sechs ersten Hefte als ein vollkommen in sich abgeschlossenes Werk dar, das in seiner Eigenart, Mannigfaltigkeit und Billigkeit seinesgleichen auf dem deutschen Büchermarkte nicht hat. Die Verlagshandlung giebt zu diesem stattlichen Bande eine ebenso geschmackvolle wie dauerhafte Einbanddecke heraus, die das Werk zu einer Zierde für jede Bibliothek macht.

K.

Inhaltsangaben.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Red. H. Höfer und C. v. Ernst. 1901, Nr. 26 bis 32.

Nr. 26. Bergrechtliche Betrachtungen. Von Tu. Andrée zu Wittkowitz. — Der Rettungsapparat Giersberg, Modell 1901. Von Dr. Felix Busson. — Eine Weltstatistik der Montanindustrie. — Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1899.

Nr. 27. Die neuen Luftcompressoren in Přibram. Von Julius Divíš. — Die elektrischen Anlagen in den Werken der Parkgate Iron and Steel Company in Rotherham bei Sheffield. — Das Berg- und Hüttenwesen in Bosnien und der Herzegowina im Jahre 1900.

Nr. 28. Eine neuartige Kohlensturzanlage. Von J. Vaclavik in Dombrau. — Die neuen Luftcompressoren in Přibram. Von Julius Divíš. (Fortsetzung.) — Die britischen Kohlenvorräthe. — Statistik des Naphthabetriebes in Galizien für das Jahr 1899.

Nr. 29. Die Schlagwetterexplosionen auf den Plutoschächten in Wiesa am 13. November 1900. Von Friedrich Okorn, k. k. Oberbergcommissar. — Die neueren Luftcompressoren in Přibram. Von Julius Divíš. (Fortsetzung.) — Statistik der oberschlesischen Berg- und Hüttenwerke für das Jahr 1900.

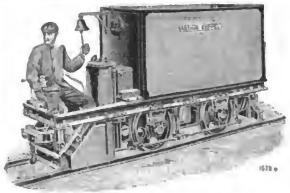
Nr. 30. Der Metamorphismus der obersteirischen Graphitlagerstätten. Von Dr. K. A. Redlich. — Die Schlagwetterexplosionen auf dem Plutoschächten in Wiesa am 13. November 1900. Von Friedrich Okorn, k. k. Oberbergcommissar. (Fortsetzung.) — Die neueren Luftcompressoren in Přibram. Von Julius Divíš. (Fortsetzung.)

Nr. 31. Die Goldvorkommen am Hohenberg und Oelberg bei Warisenthal und Engelsberg in Oesterreich-Schlesien. Von Josef Lowag. — Die Schlagwetterexplosionen auf den Plutoschächten in Wiesa am 13. November 1900. Von Friedrich Okorn, k. k. Oberbergcommissar. (Fortsetzung.) — Die neuen Luftcompressoren in Přibram. Von Julius Divíš. (Fortsetzung.) — Die Erzeugung der deutschen Bergwerke und Hütten im Jahre 1900.

Nr. 32. Die magnetische Erzaufbereitung zu Pitkäranta in Finnland. Von Gust. Gröndal. — Die Goldvorkommen am Hohenberg und Oelberg bei Würbenthal und Engelsberg in Oesterreich-Schlesien. Von Josef Lowag. — Die Schlagwetterexplosionen auf den Plutoschächten in Wiesa am 13. November 1900. Von Friedrich Okorn, k. k. Oberbergcommissar. (Fortsetzung.) — Britische Kohlenbergbau-Statistik. — Der russische Petroleumexport.

Digitized by Google

Anzeigen.



Elektrische Grubenbahnen, Elektr. Locomotiven für Rangirzwecke, **Grubenradsätze, Gleise, Drehscheiben, Weichen, Bügel-Rollenlager** für Grubenbahnen, **Anschlussgleise** für Normal- u. Schmalspur liefert

Arthur Koppel [55]

Centrale: Berlin C. 2. Bochum. Hamburg. München.

Verlag von **Arthur Felix** in **Leipzig.**

Handbuch des Eisengiessereibetriebes

unter Berücksichtigung verwandter Zweige.

Von

Dr. **Ernst Friedrich Dürre,**

Professor an der Königlichen Technischen Hochschule in Aachen.

Dritte gänzlich umgearbeitete Auflage.

I. Band, 1. Hälfte.

Mit Text-Illustrationen und einem Atlas von 16 Tafeln in Imperial-Format.

In gr. 8°. S. 1—320. 1890. Brosch. Preis: 17 ℳ

I. Band, 2. Hälfte, 1. Lieferung.

Mit Text-Illustrationen und einem Atlas von 8 Tafeln in Imperial-Format.

In gr. 8°. S. 321—512. 1892. Brosch. Preis: 10 ℳ

I. Band, 2. Hälfte, 2. Lieferung.

Mit Text-Illustrationen und einem Atlas von 8 Tafeln in Imperial-Format.

In gr. 8°. XII, S. 513—767. 1892. Brosch. Preis: 14 ℳ

Erster Band. Gebunden. Preis: **48 M.**

II. Band, 1. Hälfte.

Mit Text-Illustrationen und einem Atlas von 14 Tafeln in Imperial-Format.

In gr. 8°. S. 1—256. 1895. Brosch. Preis: 15 ℳ

II. Band, 2. Hälfte.

Mit Text-Illustrationen und einem Atlas von 16 Tafeln in Imperial-Format.

In gr. 8°. XVIII, S. 257—653. 1896. Brosch. Preis: 24 ℳ

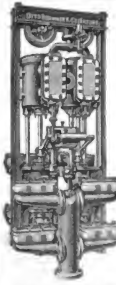
Zweiter Band. Gebunden. Preis: **46 M.**

Otto Schwade & Co., Erfurt

Deutsche „Automat"-Dampfpumpen-Fabrik. [69]

SPECIALITÄT:

Senk-Abteuf-Pumpen und Wasserhaltungs-Maschinen.



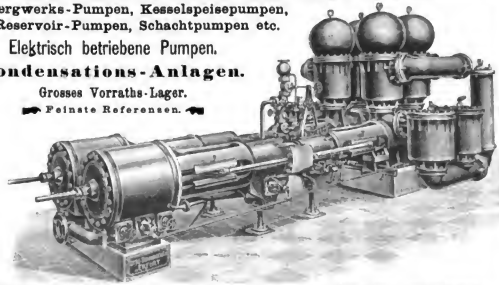
Bergwerks-Pumpen, Kesselspeisepumpen,
Reservoir-Pumpen, Schachtpumpen etc.

Elektrisch betriebene Pumpen.

Condensations-Anlagen.

Grosses Vorraths-Lager.

Feinste Referenzen.



Filialen und Lager: Berlin, Hamburg, Beuthen O.-S., Moskau. Eigene Ingenieure: Essen (Ruhr), Nancy, Teplitz (Böhmen).

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen **schnell, sofort** circa 38000 Kisten Cigarren, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt, **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten)** können hier gute, gediegene Waare **spottbillig** einkaufen.

Für jeden Raucher

denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

[49]

100	Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand. Reeller Werth Mk. 5.—	M. 3,00
100	Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand. Reeller Werth Mk. 6.—	M. 3,75
100	Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket	M. 4,80
100	Stück 10-Pfennig-Cigarren, aus feinst., edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack.	M. 6,25
100	Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromes, saftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beinahe den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket	M. 7,50
100	Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket	M. 9,50

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

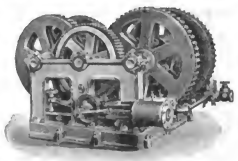
Bei Entnahme von 300 Stück Francolieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 44.

Seilfrictionskabel



liefern bis zu den grössten Abmessungen den Bergpolizeilichen Vorschriften entsprechend, in kürzester Zeit

[44]

Menck & Hambrock, Altona-Hamburg.

[42]

PATENTE
Dr. R. Worms
Patentanwalt
Berlin N, Oranienburgerstr. 84.

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Vermessungs-Instrumente für den **Bergbau u. Löthrohr-Probirinstrumente** aller Art in bewährtester Construction und anerkannt sorgfältigster Ausführung liefert

H. Hoffmann, Clausthal i. Harz
Mechanische Werkstätten [73]
gegründet von F. H. Kulle 1861.
Versand nach allen Welttheilen.
Illustrirte Cataloge kostenfrei.

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen
für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II/2, Valeriestrasse 2. [43]

Dichte, preiswürdige, schöne, dauerhafte
Dächer stelle man her aus den ächten Andernach's **Asphalt-Steinpappen**
aus der Fabrik von **A. W. Andernach in Beuel** am Rhein
Muster, Anleitung, Beweise über Bewährung postfrei und umsonst
Fabrik Marke
[10]

Königl. Bergakademie zu Clausthal i. Harz.

Die **Vorlesungen des Wintersemesters** beginnen am **14. October 1901.** — Hospitanten werden wegen Ueberfüllung z. Z. nicht aufgenommen.

Programme sind durch das Secretariat unentgeltlich zu beziehen.

Clausthal im Harz, den 2. August 1901. [84] **Die Direction.**

Verlag der Buchhandlung **Arthur Felix** in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 38. 1901.
LX. Jahrgang. 20. September.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Geheimer Bergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.
und
Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Entdeckung neuer Kohlengruben und Erzlager, sowie Anlagen neuer Grubenbahnen in Spanien. Von Arthur Schöppe in Madrid. — Der Phönix-Process zur Behandlung von Sulfiden. — Ermittelung der Menge des zur Steinbildung nöthigen Schwefels. — Der automatische Sauerstoff-Rettungsapparat von Giersberg, Modell 1901. — Ueber die Lage der Industrie Schwedens. — Zur Lage in Rheinland-Westfalen. — Ueber die mechanische Gewinnung in Kohlengruben. — Russlands Eisenproduction im Jahre 1899. — Productionsstatistik des französischen Bergbaues vom Jahre 1899 im Allgemeinen. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Anzeigen.

Entdeckung neuer Kohlengruben und Erzlager, sowie Anlagen neuer Grubenbahnen in Spanien.

Von

Arthur Schöppe in Madrid.

Wohl selten hat in einem Lande in verhältnissmässig kurzer Zeit der Bergbau so gewaltige Dimensionen angenommen wie in Spanien, und es ist dies bei den hier im übrigen noch ziemlich traurigen Verhältnissen ja auch kein Wunder. Denn es ist ohne Frage, dass der Bergbau hier noch eins der besten Geschäfte ist, um so mehr, als derselbe auch von der Regierung in jeder Weise begünstigt wird. Freilich hat diese Begünstigung des sich noch in fortwährendem Steigen befindlichen Bergbaues manche Schattenseite, und es giebt viele Leute, welche, wenn sie durch Zufall auf ein Stück Erz in ihrem Gebiete gestossen sind, nun glauben, weiter nichts mehr zu thun zu haben, als das Erz auf Karren zu laden und davonzufahren. Bei der allgemeinen Volksbildung (können doch selbst heute noch 75 Proc. der Gesammtbevölkerung weder lesen noch schreiben) gehören solche Fälle keineswegs zu den Seltenheiten, und traurige Enttäuschungen bleiben nicht aus, wenn dann hinterher die Erwartungen fehlschlagen. Denn, wenn von den unzähligen Projecten, von denen man täglich hört, sich nur 2 Proc. realisiren, so dürfte das immerhin noch sehr günstig sein.

Dies alles hält aber, wie gesagt, nicht davon ab, dass sich immer wieder neue Gesellschaften bilden, die sich hauptsächlich mit Minenangelegenheiten beschäftigen. Hierbei darf keineswegs übersehen werden, dass sich spanisches Kapital daran stark betheiligt und England, welches bisher die Hauptrolle spielte, mehr in den Hintergrund tritt.

Um sich ein Bild von der allgemeinen Stimmung zu machen, wollen wir noch erwähnen, dass sich innerhalb der letzten sieben Monate Gesellschaften gebildet haben, die insgesammt ein Kapital von 200 Millionen Pesetas repräsentiren und die als Hauptgeschäft die Ausbeutung von Bergwerken betreiben. Wie aus Folgendem ersichtlich, dürfte die allgemeine Lage obigen Neugründungen entschieden günstig sein.

So sind neuerdings wieder bedeutende Kohlenflötze in den Provinzen Leon und Asturien entdeckt worden, und es gehört hierzu vor allen die in ersterer gelegene Kohlengrube Valdesamario, die nach vorläufiger Schätzung einen Vorrath von 130 Millionen Tonnen besitzen soll.

Ferner hat sich das bekannte Bilbao'er Haus, Successores de D. J. B. Rochet y Compañia entschlossen, die bedeutende und bekannte Bergwerksgruppe „Wagner" in der Nähe von Ponferrara, in der Provinz Leon, auszubeuten.

Es besteht dieselbe aus 1320 Hectar Eisencarbonat und Hämatit, 2130 Hectar anderem Eisenerz und 621 Hectar Kohlenlager, welche letztere sich in dem bereits oben erwähnten District Valdesamario befindet.

Die Untersuchungen des Ingenieurs Herrn Benoist ergeben für die Eisenlager einen Gehalt von 100 bis 150 Millionen Tonnen Erz, von diesen 85 bis 90 Proc. Carbonate und 10 bis 15 Proc. Rotheisenerz. Die Hämatite sind von guter Beschaffenheit und die calcinirten Carbonate ergaben:

56	Proc.	Eisen,
2,5	„	Kalk,
7,5	„	Kieselsäure,
0,05	„	Schwefel.

Das gesammte Erz enthält 0,30 Proc. Phosphor, welches nach Angabe des betreffenden Hauses sich vorzüglich zum basischen Processe eignet.

Die Kohlenlager von Valdesamario sind 13 km lang und bestehen aus verschiedenen Flötzen meist trockener Kohle.

Auch die finanzielle Seite der Gesellschaft ist sehr interessant. Zunächst bildete sich dieselbe mit 27 Millionen Pesetas Kapital, eingetheilt in 54000 Actien zu 500 Pesetas, die in zwei Serien zu 27000 Actien emittirt werden sollen. Zweck der Gesellschaft ist die

Digitized by Google

Gewinnung der Eisenerze, und zwar soll das Mineral ausschliesslich zum Export bestimmt sein. Als Verschiffungsort hat man einen Punkt im Golf von Artedo in Aussicht genommen, und es soll nach dort eine etwa 195 km lange Bahn geführt werden. Der Kostenanschlag der Anlage besteht in Folgendem:

1) Vorarbeiten in den Gruben, Strossenbau, Pläne und andere Arbeiten für eine jährliche Ausbeute von 1 300 000 t . .	Pesetas	850 000
2) 25 Röstöfen à 35 000 Pesetas	»	875 000
3) Grundstücke, Amterkamne, Krankenhaus, Arbeiterhäuser u. s. w.	»	500 000
4) Bahn nach der Küste einschliesslich Material, 195 km à 90 000 Pesetas . .	»	17 550 000
5) Depôts und Verschiffungsplätze u. s. w.	»	1 875 000
6) Diverse und Betriebskapital	»	600 000
	Pesetas	22 250 000

Der Rest bis zu 27 Millionen besteht aus 750 000 Pesetas, welche dem Haus als Vergütung für Spesen und sonstige Vorarbeiten ausgezahlt werden und 4 Millionen in Actien, die gewissermaassen als Concession gelten.

Die Gewinnberechnung ist wie folgt angesetzt: Pesetas 9,30 und der Verkaufspreis 9 sh. zum Curs von 10 Proc., somit 13 Pesetas; auf die Weise ergiebt sich ein Gewinn von 3,40 Pesetas per Tonne und die 27 000 000 Pesetas würden demnach zu 14 Proc. verzinst werden.

Obgleich augenblicklich die spanischen Eisenerze ziemlich tief im Preise stehen, so wird doch, da die Gruben erst in vielen Jahren ausgebeutet werden können, sehr stark auf eine Besserung der Preise gehofft, was keineswegs ausgeschlossen erscheint. Auf keinen Fall erscheint uns der Preis von 9 sh. übertrieben.

In den Provinzen Sevilla und Huelva ist kürzlich auch kupferhaltiges Eisenerz in bedeutenden Lagern angetroffen worden, und es soll bereits demnächst mit der Ausbeutung begonnen werden.

Eine andere Erscheinung, welche der Bergbau im Gefolge hat, ist die Anlage neuer Bahnen in den betreffenden Districten. So hat sich in Villaodrid, in der Provinz Lugo, eine Eisenbahn-Gesellschaft gegründet, die bereits am 30. Juni die Concession zum Bau einer Schmalspurbahn erhalten hat, welch letztere die beiden Punkte Puente Nuevo und Puerto Estricho verbinden soll. Nach zuverlässigen Nachrichten ist ferner die Anlage zweier neuer Bahnlinien projectirt, von denen die eine von Castellon nach der Cuenca de Utvilla, die andere von demselben Punkte nach der Sierra Minera führen soll und eine Strecke von 200 km durchläuft. In beiden genannten Endpunkten befinden sich bedeutende Braunkohlenlager.

Während die vorgenannten Bahnen hauptsächlich für Kohlenbeförderung dienen sollen, ist auch eine neue Bahnlinie zu erwähnen, die in den Eisengebieten von Lucainea (Almeria) gebaut ist und die beiden Punkte Lucainea und Agua Amarga verbindet. Es beträgt diese Entfernung 35 km. Die Grube selbst ist ziemlich bedeutend. Die Anzahl der beschäftigten Arbeiter beträgt über 1000 und die in Arbeit befindliche Strecke umfasst eine Ausdehnung von 5 km.

Der Phönix-Process zur Behandlung von Sulfiden.

Ueber dieses neue, von Swinburne und E. A. Ashcroft gemeinsam ausgearbeitete Verfahren zur Verarbeitung von Sulfiden (speciell der Blei- und Zinkerze von Broken Hill) giebt Letzterer folgende Mittheilungen bekannt.

Das Verfahren besteht aus vier Arbeiten, und es wird das als Aufschliessungsmittel benutzte Chlor wieder in den Process zurückgeführt.

Zuerst werden die an Schwefel gebundenen Metalle des Erzes in Chloride verwandelt. Dies geschieht in einem als „Converter“ bezeichneten Gefässe, in dem das Erz in genügend erhitztes geschmolzenes Chlorzink eingetragen wird, während am Boden Chlorgas unter Druck zutritt. Da Chlorschwefel nur bei niedriger Temperatur bestehen kann, so wird die Schmelze auf wenigstens 650° C. gehalten, wobei Schwefel abdestillirt und aufgefangen wird. Die geschmolzenen Chloride der Metalle dagegen bleiben vermengt mit der Gangart des Erzes zurück und werden abgestochen. Der durch eine kleine Menge von Chloriden, hauptsächlich des Eisens und Zinks, verunreinigte Schwefel wird durch Waschen mit Wasser davon befreit.

Die zweite Arbeit besteht in der Entsilberung des Rückstandes unter Erzeugung von silberhaltigem Blei und in der Trennung des Chloridgemenges von dem übrigen Blei. Dies geschieht entweder durch Zugabe von Zink, welches das Blei aus dem Gemenge der Chloride niederschlägt oder durch Elektrolyse.

Die dritte Arbeit ist die Trennung der bei den vorigen Arbeiten nicht angegriffenen kieselsäurehaltigen Gangart vom Chlorzink durch Absetzenlassen und Abziehen der geklärten Chlorzinkschmelze, wobei die Gangart vom Chlorzink durch Abdestilliren des Chlorzinks oder besser durch Auswaschen mit Wasser getrennt wird. Das so wiedererhaltene Chlorzink wird gereinigt, die Waschwässer werden eingedampft und das gesammte Chlorzink der Elektrolyse unterworfen.

Bei der als vierte Arbeit stattfindenden Elektrolyse wird Zink als Metall gewonnen und das gleichzeitig erzeugte Chlor zur Aufschliessung frischen Erzes bei der ersten Arbeit zurückgepumpt. Die Elektrolyse wird am besten mit geschmolzenem Chlorid ausgeführt, das durch die bei Ueberwindung des inneren Widerstandes erzeugte Stromwärme erhitzt wird. Vielleicht empfiehlt sich ein Zusatz von etwas Chlornatrium oder Chlorcalcium zur Erhöhung der Leitungsfähigkeit. Die Zerlegung des Chlorzinkes auf elektrischem Wege wird in einem Stahlbottich von 16 Fuss (4,88 m) Durchmesser ausgeführt, der mit einer 18 Zoll englisch (0,457 m) starken Schicht von Stourbridge-Steinen in besonderem Cement ausgefüttert ist. Als Kathode dient geschmolzenes Zink, als Anode eine auswechselbare Gusseisenplatte, die auf der Unterseite mit Cement überzogen ist und von der aus 120 Kohlenstäbe in die Chlorzinkschmelze tauchen. Die Stromdichte beträgt ca. 2500 Ampère (auf 1 qm Elektrodenfläche? Ref.) und die Spannung 3,5 Volt.

Die Methode eignet sich für Broken Hill-Erz, da die Silicate von Eisen und Mangan nicht angegriffen

Digitized by Google

werden; sollte doch etwas Eisen gelöst werden, welches auf die Abscheidung des Zinks störend einwirken würde, so könnte das Eisenchlorid leicht durch Einblasen von Luft in einem geeigneten Moment während der Convertorarbeit in Oxyd übergeführt und mit der Gangart abgeschieden werden.

Die gesammten Kosten stellen sich auf 2 ℳ 3 s. per englische Tonne mit Anwendung von Wasserkraft in Europa und auf 2 ℳ 16 s. per englische Tonne mit Dampfkraft in Port Pirie. (Min. Journal 1901, S. 831.)

P—y.

Ermittelung der Menge des zur Steinbildung nöthigen Schwefels.

Zur Berechnung des für die Bindung des Kupfers zu Kupferroh- bezw. -spurstein nöthigen Schwefels und Bestimmung des Grades der Abröstung theilt C. C. Longridge in einer sehr abgekürzten „Zusammenstellung über Verarbeitung von Kupfererzen auf trocknem und nassem Wege", die zum grössten Theile dem bekannten Werke: „Modern Copper Smelting" von Peters entnommen ist, Folgendes mit:

Der Hauptzweck der Röstung ist die Verminderung des Schwefelgehaltes bis zu der Menge, die für die Bildung von Kupferstein mit bestimmtem Gehalt erforderlich ist. Diese Menge ist abhängig von der event. Bildung von Speise infolge grösseren Arsen- bezw. Antimongehaltes und von dem beim Verschmelzen unvermeidlichen Schwefelverlust durch Verflüchtigung, Verbrennung und Verschlackung. Diese Verluste, für die keine genauen Zahlenwerthe gegeben werden können, sind je nach Windmenge, Ofenzustellung, Temperatur, Art der Schlacke u. s. w. sehr verschieden. Häufig gehen bei normalem Schmelzen (gutem Ofengange, grosser Windmenge und beträchtlichen Gehalten an Kalk und Magnesia) 5 bis 10 Proc. vom Schwefelinhalte des Schmelzgutes verloren. Gelegentlich sind 16 bis 21 Proc. des Schwefels im Schmelzofen verbrannt worden und es wird bei hohem Kalkgehalte der Beschickung, also bei hoher Bildungstemperatur der Schlacke, beinahe die Hälfte des nicht an Kupfer gebundenen Schwefels in die Schlacke bezw. als schwefelige Säure in die Esse geführt. Bei beschleunigtem Schmelzgange, reichlichem Gehalte an Eisen und Anwesenheit von Blei, Zink und Mangan kann man annehmen, dass 75 Proc. des Bleies, 50 Proc. des Zinkes und 25 Proc. des Mangans Monosulfide bilden. Hierbei sind für jedes Proc.

Blei	. .	0,199	Proc. Schwefel
Zink	. .	0,5	„ „
Mangan	.	0,6	„ „

nöthig.

Bei Anwesenheit dieser Metalle muss daher die Abröstung entsprechend weniger weit getrieben werden. Von dem in Form von Sulfaten des Calcium, Barium und Natrium anwesenden Schwefel können nur 10 Proc. für die Bindung an Kupfer und Eisen in Rechnung gezogen werden.

Um den Gang der Berechnung zu verdeutlichen, wieviel Schwefel im gerösteten Erz enthalten sein muss, damit im Hochofen Stein von gewünschtem Kupfergehalte fällt, geht Verfasser von einem bestimmten Beispiele aus und leitet daraus die allgemeine Formel ab.

Angenommen wird, dass der zu erblasende Kupferstein 40 Proc. Kupfer enthalten soll, wonach er bei Vernachlässigung von Verunreinigungen aus

$$(40\,Cu + 10\,S) + (31{,}85\,Fe + 18{,}15\,S)$$

bestehen wird und also einen Schwefelgehalt von 28,15 Proc. erfordert.

Zur Ermittelung der dafür erforderlichen, im Erz verbleibenden Schwefelmenge (beispielsweise bei Erz mit 6 Proc. Kupfer) muss ermittelt werden, wieviel Tonnen Erz zur Bildung einer Tonne Kupferstein mit 40 Proc. Kupfer nöthig sind. Dies ergiebt sich zu

$$\frac{40}{6 - 0{,}5} = 7{,}27\,t,$$

wobei 0,5 Proc. Verschlackungsverlust vom Kupfergehalte des Erzes in Abzug gebracht sind.

Im Schmelzgut müssen daher enthalten sein

$$\frac{28{,}15}{7{,}27} = 3{,}8 \text{ Proc. Schwefel.}$$

Der ursprüngliche Schwefelgehalt des Erzes muss also durch Röstung oder Zuschlag von oxydirtem Erz auf 3,8 Proc. herabgezogen werden, wozu noch die für Speisebildung nöthige Menge und der Schmelzverlust an Schwefel kommen.

Allgemeiner:

x sei der Kupfergehalt des zu erzeugenden Steines,

y der Kupfergehalt in dem zu röstenden Erz,

beide in Hunderttheilen ausgedrückt.

Dann kann man die Zusammensetzung des gewünschten Steines in Hunderttheilen angeben als

$$\left(x + \frac{x}{4}\right) Cu_2S + \left(100 - \frac{5x}{4}\right) FeS,$$

oder ausführlicher

$$(x\,Cu + 0{,}25\,x\,S) + 0{,}627\left(100 - \frac{5x}{4}\right) Fe + 0{,}363\left(100 - \frac{5x}{4}\right) S.$$

Hiernach ist der Schwefelgehalt:

$$0{,}25\,x + 0{,}363\left(100 - \frac{5x}{4}\right).$$

Demnach müssen im Schmelzgut bei einem gewünschten Kupfergehalte des Steines von x Hundertheilen

$$\frac{\left[0{,}25\,x + 0{,}363\left(100 - \frac{5x}{4}\right)\right] (y - 0{,}5 \text{ Verlust})}{x}$$ Hundertheile Schwefel enthalten sein.

Zu der so berechneten Schwefelmenge ist nun noch hinzuzufügen:

a) Die event. zur Speisebildung erforderliche und

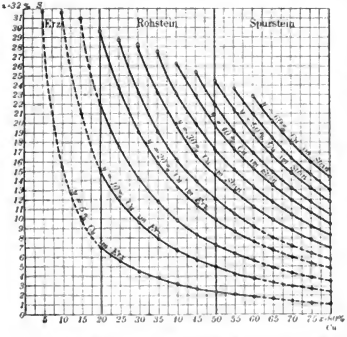
b) die während des Schmelzens durch Verbrennung, Verflüchtigung und Verschlackung für die Steinbildung verlorengehende Schwefelmenge.

Es sei hierbei bemerkt, dass bei Verarbeitung einer und derselben Beschickung im Flammofen und Hochofen ersterer einen um etwa 8 Proc. reicheren Stein ergiebt als letzterer. (J. M. E. Gen. Meeting Newcastle upon Tyne 1900.)

Digitized by Google

Zur Steinbildung erforderliche Schwefelgehalte z (in Proc.).

Kupfergehalt im Stein x Proc.	Im Erz (bezw. Rohstein) y Proc.											
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
5	31,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	15,4	31,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	9,9	21,0	31,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	7,0	14,8	21,9	29,7	—	—	—	—	—	—	—	—
25	5,6	11,9	17,5	23,7	28,7	—	—	—	—	—	—	—
30	4,5	9,6	14,1	19,1	23,2	28,2	—	—	—	—	—	—
35	3,8	7,9	11,7	15,9	19,2	23,3	27,5	—	—	—	—	—
40	3,2	6,7	9,8	13,3	16,2	19,7	23,2	26,2	—	—	—	—
45	2,7	5,7	8,4	11,4	13,9	16,6	19,9	22,9	25,3	—	—	—
50	2,4	5,0	7,3	9,9	12,0	14,6	17,2	19,8	21,9	24,5	—	—
55	2,1	4,3	6,4	8,7	10,5	12,8	15,1	17,3	19,2	21,4	23,7	—
60	1,8	3,8	5,6	7,6	9,2	11,2	13,3	15,3	16,9	18,9	20,9	22,9
65	1,6	3,4	4,9	6,7	8,1	9,9	11,7	13,4	14,9	16,6	18,4	20,2
70	1,4	3,0	4,4	6,0	7,2	8,8	10,4	11,9	13,2	14,8	16,3	17,9
75	1,2	2,7	3,9	5,3	6,4	7,8	9,2	10,6	11,8	13,2	14,6	16,0
80	1,1	2,4	3,5	4,8	5,8	7,0	8,3	9,5	10,5	11,8	13,0	14,3



Vorstehende vom Referenten auf Grund obiger Formel berechnete Tabelle nebst Darstellung in Schaulinien umfasst die beim Verschmelzen von Erzen mit 5 bis 20 Proc. Kupfer auf Rohstein von 20 bis 60 Proc. Kupfer, bezw. beim Spuren von Rohstein auf Spurstein von 50 bis 80 Proc. Kupfer zur Steinbildung erforderlichen Schwefelgehalte z (Proc. des Schmelzgutes), während x (Proc.) der gewünschte Kupfergehalt des zu erzeugenden Steines und y (Proc.) der Kupfergehalt des Schmelzgutes (Erz bezw. Rohstein) ist.

Von letzterem sind als Verschlackungsverluste bei

Erz von 5 und 10 Proc. Kupfer je 0,5 Proc. Kupfer,
„ „ 15 „ 20 „ „ „ 1,0 „ „
Rohstein „ 25 bis 40 „ „ „ 2,0 „ „
„ „ 45 „ 60 „ „ „ 3,0 „ „
schon in Abzug gebracht. P—y.

Der automatische Sauerstoff-Rettungsapparat von Giersberg, Modell 1901.

Im Jahre 1900 sind einige Neuconstructionen von Rettungsapparaten aufgetaucht. Sie entsprechen jedoch mit einer Ausnahme nicht ganz den Anforderungen, die an einen solchen Apparat zu stellen sind. Die Ausnahme bildet der Apparat von Giersberg, der eine wesentliche Verbesserung gegenüber den bisher bekannten darstellt. Das Charakteristische desselben beruht in der Neuerung, dass die lebendige Kraft des ausströmenden Sauerstoffs benutzt wird, um die gereinigte Luft aus dem Regenerator abzusaugen, wodurch das Ausathmen bedeutend erleichtert wird. Auch im Einzelnen sind zweckmässige Aenderungen, unter Benutzung der mit dem Pneumatophor gemachten Erfahrungen, angebracht. Darnach war zu vermeiden,

1. dass überhaupt irgend ein Athmungsweg abgesperrt wird
2. dass Ein- und Ausathmungsproducte in denselben Raum gelangen.

Dagegen war anzustreben

3. dass der Raum, in dem die ausgeathmete freie Kohlensäure sich aufhalten kann, möglichst auf ein Minimum reducirt wird,
4. dass die Bereitschaft des Apparates ebenso wie die leichteste Reinigung gesichert ist.

Zur Erfüllung der Bedingung unter 2. war bei einer älteren Construction des Apparates ein Ventil eingeschaltet, das aber, wie die Praxis zeigte, der Athmung ebenso viel Widerstand entgegensetzte, wie die sonst in dem gemeinsamen Ein- und Ausathmungsraum durch nicht absorbirte Kohlensäure eintretende Spannung. Durch Verwendung der Ausströmungskraft des Sauerstoffes wurde der Schwierigkeit abgeholfen. Zum Verständniss der Wirkungsweise seien zunächst die Theile beschrieben. Auf dem Rücken des Trägers lagen die beiden vom Pneumatophor her bekannten, mit comprimirter Luft gefüllten Sauerstofflaschen, s. nachstehende Figur. Von ihnen aus führt der Einathmungsschlauch zum Munde. Die Ausathmungsproducte gelangen nach dem

Digitized by Google

bei schlechtem Geschäftsgang meistens der Fall — unter der Herrschaft des Syndikats, jedoch nur unter dieser, auf eine befriedigende Erwerbsthätigkeit der Kohlengruben, begründeter Aufnahme zufolge, auch fernerhin rechnen. Dass die vor- und diesjährigen überaus grossen Gewinne ständig erzielt werden, ist weder nothwendig noch wünschenswerth, weil dadurch in Fortwirkung auf andere Gebiete des Wirthschaftslebens und auf die socialpolitischen Verhältnisse Zustände geschaffen werden, die zu Unzuträglichkeiten führen. Weniger gut als für den Kohlenbergbau sind die Aussichten für den Eisenhüttenbetrieb. Für diesen sind die grossen Lager an Roheisen bezeichnend, die sich, sei es auf den Erzeugungsorten, bei den Hochöfen, sei es bei den Verbrauchsstätten, den Eisengiesscreien, Stahl- und Walzwerken ansammeln. Die Wirkungen des bekannten Missverhältnisses über übermässig hohen Rohstoffpreise werden auf diesem Gebiete voraussichtlich in das nächste Jahr hinein sich erstrecken und dann erst recht zur Geltung gelangen. In welchem Maasse die ungünstige Lage des Roheisenmarktes auf die Eisenhütten einwirkt, kann man aus dem Rechnungsabschluss des Hörder Vereins ersehen, in dem eine halbe Million Mark für etwaige Verluste aus Roheisengeschäften zurückgestellt werden musste. Im Uebrigen ist das Geschäftsergebniss dieses grossen Werkes für das abgelaufene Rechnungsjahr noch recht befriedigend, und auch die zweite Hälfte des Rechnungsabschnittes ist noch leidlich gut ausgefallen. Der Abschluss des Bochumer Vereins kann vollends glänzend genannt werden. Er zeigt wieder einmal klar, was ein gut geleitetes, in sich gefestigtes Unternehmen, das den Verlockungen der Hochfluth zu entbehrlichen Erweiterungen zu widerstehen vermag und seine Roherzeugnisse grösstentheils selbst weiter verarbeitet, zu leisten im Stande ist. (Hann. Courier). h.

Ueber die mechanische Gewinnung in Kohlengruben

entnehmen wir Nr. 1318 des „Echo des Mines“ kurz die Gutachten zweier französischen Ingenieure. Baily in Marles sagt: Wir haben die elektrische Kettenmaschine zum Schrämen angenommen, nach Versuchen mit den anderen Hauptapparaten; diese wie die Haunaschine waren von Morgan-Gardner geliefert. Die Kettenmaschine wird uns eine ziemlich bedeutende Arbeitsleistung liefern, die wir aber jetzt noch nicht genau bestimmen können. Ungewiss bleibt jedoch, ob die Productionskosten sich auch ermässigen, weil die Amortisation der Generatorstation eine hohe ist; die Maschinen selbst sind theuer und werden mit den Leitungen ziemlich hohe Löhne verursachen. Der mechanische Abbau lässt sich in einem Theil der französischen Gruben wohl anwenden, wird aber hinter den Erwartungen zurückbleiben, weil 1) grosse Anlagekosten nothwendig sind; 2) die Verminderung der Gewinnungskosten nicht erwiesen ist und 3) derselbe in allen Flötzen sich nicht anwenden lässt, da sie zu wenig fest sind, zu stark einfallen, local schlechtes Hangende besitzen u. s. w. Seibel in Campagnac wieder äussert sich folgendermaassen: Wir benutzen die amerikanischen Sullivanmaschinen zu kurze Zeit, um ein motivirtes Urtheil abgeben zu können. Diese Apparate wurden gewählt, weil sie zu den hauendenen gehören, die uns in den meisten Gruben, besonders in denen des Aveyronbeckens allein verwendbar zu sein scheinen. Wir können jetzt nur so viel sagen, dass die Sullivanhaue sehr praktisch zu sein scheint und in gewöhnlichen Abbauen und beim Streckenbetrieb recile Dienste leisten kann. Für jetzt scheint deren Benutzung zu Campagnac in grossen Abbaustössen, die zwischen Versatz und Kohle höchstens 2,60 m weit sind, unmöglich zu sein; zu diesen Dimensionen, die für die mechanische Arbeit ungenügend sind, zwingt uns aber die schwierige Zimmerung. Die Kettenmaschine (rouilleuse) ist ein viel zu sperriger Apparat, aber bedeutend leichter zu handhaben; sie wird in rasch auszuführenden Streckenbetrieben wahrscheinlich vortheilhaft sein; in fester, aber genügend reiner Kohle liefert sie günstige Resultate; aber wie sie sich in unserer Kohle mit vielen Kieksknollen und sehr harten, unregelmässig vertheilten Eisenkarbonaten bewähren wird, muss sich erst zeigen; bewährt sie sich, so wird sie uns von reellem Nutzen sein; neue Kohlenflötze sind dann rascher zu untersuchen und vorzurichten. Ich glaube, der mechanische Abbau wird sich in allen Gruben schnell einführen, die hinreichend mächtige Flötze haben, deren Einfallen ein nicht zu steiles ist und deren Offenhaltung keine besondere Schwierigkeiten bietet. Ty.

Russlands Eisenproduction im Jahre 1899.

Laut Angabe der Vertreter der russischen Eisenwerke hat sich die russische Eisenindustrie in den letzten Jahren bedeutend entwickelt. So steht Russland, was die relative Zunahme der Production in den letzten 15 Jahren betrifft, an erster und Amerika an zweiter Stelle. Während im Jahre 1884 31 Millionen Pud (1 Pud = 17 kg) Gusseisen und 29 Millionen Pud Schmiedeisen und Stahl fabricirt wurden, betrug die Production im Jahre 1898 135 Millionen Pud Gusseisen und 100 Millionen Pud Stahl und Eisen und im Jahre 1899 165 Millionen Pud Gusseisen und 116 Millionen Pud Stahl und Eisen. Südrussland weist die grösste Production auf. Im Uralgebiet war die Zunahme nur unbedeutend, was darin beruht, dass mehrere alte Hochöfen ausgebessert wurden, während verschiedene neue noch nicht in Betrieb waren. Da die Zahl dieser letzteren aber sehr bedeutend ist, kann für das Jahr 1900 eine erhebliche Zunahme der Production erwartet werden. Der Ural producirt grosse Mengen Schmiedeisen, und es ist daher ein Irrthum, wenn angenommen wird, dass man hier ausschliesslich auf die Production von Gusseisen angewiesen ist. Die Einfuhr von Stahl und Schmiedeisen in Russland zeigt im Jahre 1899 eine Verringerung, in Gusseisen dagegen eine Zunahme, obwohl die einheimische Production auf 165 156 000 Pud oder 2 807 652 Tons ging. Die Einfuhr von Eisenwaaren im Jahre 1899 betrug 4 363 000 Pud im Werthe von 32 620 000 Rubel, von Maschinen 12 417 000 Pud im Werthe von 132 055 000 Rubel. M.

Digitized by Google

Productionsstatistik des französischen Bergbaues vom Jahre 1899 im Allgemeinen.

Die folgende Tabelle zeigt die Productionsmengen, deren Geldwerth an den Erzeugungsorten und die Anzahl der im Betriebe gestandenen Grubenconcessionen in Frankreich und Algerien.

Bergbauproducte	Frankreich			Algerien		
	Anzahl der im Betriebe gestandenen Concessionen	Productionsmenge t	Gesammtwerth an den Erzeugungsorten £	Anzahl der im Betriebe gestandenen Concessionen	Productionsmenge t	Gesammtwerth an den Erzeugungsorten £
a) Concessionirte Mineralien.						
Mineralkohlen	292	32 862 712	407 545 565	1	154	1 848
Eisenerze	81	4 320 926	15 888 207	8	173 749	1 287 069
Blei- und Silbererze	48	17 505	2 715 729	11	389	52 412
Zinkerze		84 813	9 577 011		42 970	2 512 895
Goldhaltiger Quarz	t	320	7 000	—	—	—
Eisenkies	3	318 832	4 138 114	—	—	—
Kupfererze	7	2 021	322 080	1	—	—
Manganerze	10	39 897	1 116 686	—	—	—
Antimonerze	17	7 392	600 463	1	200	52 000
Arsenikerze	4	2 553	103 400	—	—	—
Quecksilbererze	—	—	—	1	—	—
Bituminöse Mineralien	20	258 449	1 846 285	—	—	—
Schwefel	5	11 744	144 419	—	—	—
Steinsalz	41	585 488	6 973 880	—	—	—
Zusammen	529	38 512 652	450 980 839	23	217 642	3 906 224
b) Nichtconcessionirte Mineralien.						
Torf	—	99 280	1 613 187	—	—	—
Eisenerze in Tagebauen	—	664 776	2 312 367	—	377 192	3 374 562
Seesalz, Steinsalz von Algerien	—	608 044	5 560 278	—	17 378	336 500
Zusammen		1 372 050	9 385 832	—	394 570	3 711 062
Total	529	39 884 702	460 366 671	23	612 032	7 617 286

Die gesammte Productionsmenge des französischen Bergbaues zeigt gegen das Vorjahr eine Zunahme um 997 000 t oder 2,5 Proc., der Geldwerth derselben hat um 51 502 000 £ oder 12,6 Proc. zugenommen. Zu dieser Productionsvermehrung tragen die Mineralkohlen die Hälfte bei; bezüglich des Werthes bilden sie 86 Hundertstheile des Gesammtwerthes der ganzen Production. Hinsichtlich Algeriens ist eine Productionszunahme um 87 000 t und eine Zunahme des Geldwerthes um 2 222 000 £ zu verzeichnen. (Nach der amtlichen „Statistique de l'Industrie minérale en France et en Algérie pour l'année 1899". X.

Kleine Mittheilungen.

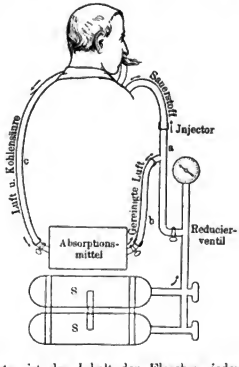
Südcalifornische Sonnenmaschine. Schon zu alten Zeiten und später hat man, jedoch ohne Erfolg, versucht, die Sonnenwärme für technische Zwecke nutzbar zu machen. Neuerdings ist das mit Vortheil zu Denver in Colorado mit einer kleineren und dann in Südcalifornien mit einer grösseren Maschine gelungen. Die Sonnenstrahlen werden in einem oben zehn und unten 4' m weiten, schräg gegen den Stand der Sonne geneigten Trichter aufgefangen, dessen konische Innenfläche mit mehr als 1700 ebenen, schmalen Spiegelflächen belegt ist. Die Neigung derselben ist so berechnet, dass sie sämmtliche auffallende Sonnenstrahlen auf eine gewisse räumlich begrenzte Stelle in der Achse des Reflectors zurückwerfen. Hier befindet sich der Röhrenkessel einer 12 bis 15pferdigen Dampfmaschine, fest verankert an einer eisernen Traverse, die den Rand des Spiegels überspannt und zusammenhält. Der Trichter von 60 qm Fläche ruht in einem leichten, aber gut versteiften Rahmen von Stahlröhren und Drähten und ist trotz seines Gewichtes von einigen hundert Centnern so leicht beweglich, dass er dem täglichen Lauf der Sonne folgen kann. Der Rahmen liegt einerseits auf einem hohen Eisengerüst, anderseits an der Erde auf einem Schienenkranz, auf welchem er durch ein Uhrwerk und Gewicht dem Laufe der Sonne entsprechend gedreht wird. Die Verdampfung in dem kleinen Kessel ist eine rapide, die Spannung beträgt etwa 10 Atmosphären und man erzielt eine Kraftleistung von 10 Pferdekräften zum Antrieb einer Bewässerungspumpe. (Nach „Scientif. Americ." in Garteil. 1901, Nr. 30.) r.

Neue Sicherheitsthürverschlüsse für Bremsberge und Aufzüge sind in den letzten Jahren mehrfach erfunden worden; thatsächlich ist auch manche Neuerung eingeführt worden, wodurch die vielen Unglücksfälle durch Sturz in Schächte und Bremsberge bereits wesentlich eingeschränkt wurden. Neuerdings ist Herrn Bergwerksdirector Bergmeister Morsbach, dem die Zechen Preussen, Gneisenau und Scharnhorst unterstellt sind, ein Sicherheits-Thürverschluss patentirt worden, der während der Zeit der Auf- und Abwärtsbewegung des Korbes sämmtliche Thüren des Schachtes u. s. w. verriegelt. Bei stillstehendem Korb können die Thüren der verschiedenen Etagen nach Bedarf zum Oeffnen freigegeben werden, aber nur einzeln und nur vom Fernerstande aus. Solange alle Thüren geschlossen sind, kann die Bremse nicht in Thätigkeit gesetzt werden, weshalb ein Unwirksammachen des Verschlusses durch Festlegen einer Thür unmöglich ist. Die Maschinenfabrik von Schüchtermann & Kremer-Dortmund hat die Ausführung des Patentes übernommen. (Montanmarkt.) h.

Die Bergbau-Industrie in Venezuela. Nach dem Berichte des englischen Consuls für das Jahr 1900 ist der Umfang des Goldbergbaues in Venezuela seit dem vorhergehenden Jahre unverändert geblieben. Trotzdem die Zollstatistik eine Abnahme der Ausfuhr ersichtlich macht, darf angenommen werden, dass der Rückgang nur ein scheinbarer ist, da infolge zeitweiliger hoher Abgaben für die Ausfuhr von Gold ein grosser Theil auf ungesetzlichen Wegen hinausgebracht sein dürfte. Die hohen Abgaben sind jetzt aufgehoben worden, und die Regierung ist augenscheinlich bemüht, die wichtige Industrie zu fördern, so dass Aussicht für eine Erhöhung der Ausbeute vorhanden ist. Die grösste Gesellschaft, welche gegenwärtig im Yuruaridistrict arbeitet und dort umfangreiches Besitzthum hat, ist die in englischen Händen befindliche Gold Fields of Venezuela (Limited).

Digitized by Google

Durchgang durch das gemeinsame kurze Mundstück in einem anderen Schlauche zum Regenerator. Dieser liegt über den Sauerstofflaschen und ist mit dem Einathmungsschlauch durch ein Schlauchstück verbunden. Aus den Sauerstofflaschen tritt in beständigem Strome, dessen Stärke durch die Handräder an den Flaschen geregelt wird, der Sauerstoff aus. An einem kleinen



Manometer ist der Inhalt der Flaschen jederzeit erkennbar. An der Verbindungsstelle des vom Regenerator herführenden Schlauches mit dem Einathmungsschlauch ist ein kleiner Injector eingeschaltet, der vom durchströmenden Sauerstoff gespeist wird und die im Regenerator wiedergewonnene Luft ansaugt. Die ausgeathmeten Gase treten von unten in den Regenerator und durchdringen unter der Kraft des Injectors eine lockere Zwischenlage von festem Aetzkali. Die nach Entfernung der Kohlensäure gewonnene brauchbare Luft mischt sich am Injector wieder mit dem frischen Sauerstoff. So findet ein vollständiger Kreislauf statt.

Der Apparat von Giersberg hat folgende Vortheile.

1. Der ganze Apparat ist auf dem Rücken gelagert.
2. Es wird kein flüssiges oder schmelzendes Aetzalkali mit seinen grossen Gefahren verwendet, sondern festes. Die Kohlensäure wird nicht von der Oberfläche des Alkali, sondern beim Durchdringen desselben absorbirt.
3. Ein schädlicher, sogenannter todter Raum ist nicht vorhanden, da die Ausathmungsproducte sofort automatisch abgesaugt werden.
4. Die an jedem Apparat angebrachten Manometer erhöhen die Betriebssicherheit.
5. Die Verwendung ist mit Maske oder Mundstück möglich.
6. Der Apparat muss für die angegebene Zeit, zwei Stunden minimal, reichen, da die Einathmungsluft dem Menschen automatisch zugeführt wird.
7. Durch die automatische Zuführung ist ein fortwährendes Nachstellen überflüssig. Mit dem Apparat von Giersberg ist es also zum ersten Male möglich, Verunglückte zu tragen, ohne diese alle 2 bis 3 Minuten zum Zwecke der Nachfüllung des Apparates niederlegen zu müssen.

Die Arbeitskraft des Gasinjectors ist sehr bedeutend und für die verlangte Leistung mehr als ausreichend. Beim Durchströmen von 2 l Sauerstoff werden 16 l Luft in der Minute angesaugt. Dadurch ist für jeden Verbrauch vorgesorgt.

Durch viele Versuche mit dem Injector und dem Regenerator sind so günstige Ergebnisse erzielt, dass weitergehende praktische Versuche in Bergwerkskreisen empfohlen werden können. Der Sauerstoff-Rettungsapparat von Giersberg ist nach seinen Principien und seiner Construction der vollkommenste Rettungsapparat. Liefernde Firma und Patentinhaberin ist die Sauerstoff-Fabrik Berlin G. m. b. H.

Obigen Ausführungen muss hinzugefügt werden, das bei der Construction und Verwendung der Rettungsapparate zwei Umstände zu wenig berücksichtigt werden, die für deren Brauchbarkeit von grösster Wichtigkeit sind. Bei allen Apparaten wird dem Träger durch die Maske oder den Einathmungsschlauch die Möglichkeit der Verständigung mit seinen Kameraden genommen. Diese ist aber bei Rettungsarbeiten unerlässliche Bedingung. In Augenblicken hoher Gefahr kann der Träger des Rettungsapparates sich genöthigt sehen, die Luft zuführenden Theile einen Augenblick vom Munde zu nehmen, um sich durch Laute verständlich zu machen. Damit wird der Werth des Apparates theilweise illusorisch. In erhöhtem Maasse gilt das Gesagte vom Führer einer Rettungstruppe. Wie soll dieser seiner Aufgabe gerecht werden, wenn er seinen Gedanken nicht Ausdruck geben, seine Anordnungen der übrigen Mannschaft nicht verständlich machen kann? Vorzuschlagen ist zunächst, einen Block Papier mit Bleistift als untrennbares Zubehör zum Apparat zu geben.

Der andere viel zu wenig berücksichtigte Umstand betrifft die Frage der Beleuchtung. Bei aufgehobener Bewegungsfreiheit ist jeder Rettungsapparat werthlos. Dieses tritt ein nach dem Versagen des Lichtes. Man wird einwenden, dass die elektrischen Accumulatoren, die allerorts bei den Rettungsapparaten verwendet werden, genügende Sicherheit bieten. Dies ist jedoch nicht der Fall, weil über die Behandlungsweise und Betriebssicherheit der Accumulatoren grosse Unkenntnis herrscht. Auf den Gruben sind günstigen Falles die oberen Beamten mit diesen Lampen vertraut, der gewöhnliche Mann überschätzt die Sicherheit, welche dieselben bieten. Die Accumulatoren sind insofern für Rettungsarbeiten geeignet, als ihr Brenn- bezw. Glühprocess vom Sauerstoffgehalt der umgebenden Luft unabhängig ist. An Betriebssicherheit stehen sie allen anderen Wetterlampen bedeutend nach. Ihre Brenndauer ist schwer zu controlliren, sie hängt auch nicht allein von dem Grade der vorherigen Ladung ab, sondern wird durch viele Zufälligkeiten, wie Kurzschlüsse, Versagen der Contacte, Beschädigung der Platten u. s. w. beeinträchtigt.

Digitized by Google

Demgegenüber ist es empfehlenswerth, die Accumulatoren nicht, wie es zur Zeit geschieht, unter sorgsamem Verschluss zu halten, sondern sie im Betriebe umlaufen zu lassen und sie den Leuten in die Hand zu geben, die im Ernstfall mit ihrer Behandlung vertraut sein sollen. K.

Ueber die Lage der Industrie Schwedens.

berichtet der französische Kanzler Heilmann in Stockholm nach „Echo des Mines" Nachstehendes: In industrieller und montanistischer Beziehung ist Schweden das Spanien des Nordens. Die Pariser Ausstellung von Gellivare und Fagersta hat in grossartiger Weise den ausserordentlichen Reichthum des Landes vor Augen geführt, und noch ist dasselbe weit davon entfernt, alle seine Schätze, namentlich in den Nordprovinzen genau zu kennen. „Die schlummernden Schätze Nordlands" sind kein leeres Wort. Engländer und Deutsche streiten sich heute um die Eisenerzlager, die zu den schönsten der Erde zählen. Besonders in Norbotten hat man Anzeichen von Gold und anderen Edelmetallen kennen gelernt; Blei, Zink, Kupfer, Silber, Kobalt, Nickel, sogar Platin haben sich ebenfalls gefunden, und es ist für Schweden tief zu beklagen, dass der Entschluss, alle die so lange unbenutzten Metallschätze zu heben, nicht früher gefasst wurde; in seinem Interesse hätte es gelegen, die Nordprovinzen in wirkliche Colonien zu verwandeln, seine Auswanderer, die für immer über den Ocean gingen, dorthin zu leiten; wie wichtig wäre es nicht gewesen, die Million von Landeskindern von Amerika fern zu halten? Aber wie die pyrenäische ist auch die skandinavische Halbinsel verhältnissmässig arm an Mineralkohlen, die man wenigstens nicht gefunden oder gesucht hat. Für Kohlen sorgt England, dessen Einfuhr in den 4 Jahren 1896 bis 1899 1991760, 2240247, 2392451 und 3047618 t mit Werthen in Kronentausenden von: 31121, 36404, 44858 und 60942 betrug; im Jahre 1900 erreichte diese Einfuhr beinahe 85 Mill. Francs. Um diesen wachsenden Import einzuschränken, verlangt man Credite zu Kohlenbohrungen in den Ebenen von Schonen, unter denen man neue Flötze erwartet. Unterdessen bemüht man sich, andere Brennstoffe zu benutzen: Torf, getrocknete Moose, brikettirte Sägespähne, hauptsächlich aber sucht man die vielen Wassergefälle zu verwerthen. Man erwartet die Zeit mit Ungeduld, wo die Dampfkraft durch Elektricität ersetzt wird und wo diese, durch Turbinen erzeugt, sich definitiv beim Hüttenwesen und Bahnbetrieb einbürgern soll. Schweden aber fehlen nicht allein Kohlen; viele Artikel bezieht es hauptsächlich aus Deutschland, und der Ausfall zwischen Ein- und Ausfuhr ist in den letzten Jahren unaufhaltsam gewachsen, obgleich sich die Landesindustrie gehoben hat. In jenem Zeitraum haben die Einfuhrwerthe die der Ausfuhr um nachstehende Kronentausende überstiegen: 18032, 59137, 110340 und 146603. Die Einfuhr hat Geld aus dem Lande geführt, der Zinsfuss war ein sehr hoher, die industrielle Thätigkeit erlahmte und das allgemeine Unbehagen nahm zu. Dieser Lage kann nur durch eine Modernisirung des inneren Communicationssystems abgeholfen werden. Es handelt sich nicht allein um Eisenbahnen, sondern hauptsächlich darum, die vorhandenen Schienenwege durch neue und guterhaltene Strassen leicht und billig erreichbar zu machen. Dann werden Schwedens Naturschätze in alle Welt bequem hinausgehen, das Geld wird wieder ins Land kommen und Schweden wird einem grossen Gedeihen entgegengehen. Ty.

Zur Lage in Rheinland-Westfalen.

Von der allgemeinen misslichen Lage im Börsengeschäft und von der Creditkrisis im Handelsverkehr werden die Werke des Kohlenbergbaues und des Eisenhüttenbetriebs zwar im Ganzen nicht berührt, da sie meist mit ausreichenden Betriebsmitteln versehen sind und sogar vielfach noch grosse Ueberschüsse erzielen, aber der wirthschaftliche Niedergang beeinträchtigt doch allmählich ihren Geschäftsgang. Die reinen Walzwerke, die Eisengiessereien, Maschinenfabriken u. s. w. befinden sich bekanntlich schon länger in übler Lage, da sie theure Rohstoffe zu verarbeiten und schwierige Absatzverhältnisse zu bestehen haben. Die rückläufige Bewegung greift nunmehr jedoch allmählich auch auf die Rohstoff erzeugenden Werke hinüber. Der Kohlenbergbau leidet schon ganz empfindlich unter der Verringerung des Kokesbedarfs, genauer unter dem Mangel einer Vermehrung dieses Bedarfs. Denn auf eine Zunahme des Kokesverbrauchs hatten sich alle Fettkohlenzechen eingerichtet. Nun ist der Absatz an Kokes bisher nur mit Mühe auf etwa der vorjährigen Höhe gehalten worden; die Stockung im Roheisengeschäft muss aber zu einer thatsächlichen Verringerung des Kokesabsatzes führen. Vor der Hand hat die vermehrte Leistungsfähigkeit der Kohlenzechen zur Folge gehabt, dass grosse Mengen von Feinkohlen, die zur Verkokung bestimmt waren, nicht verwerthet werden konnten und daher gelagert werden mussten. Dieser Zustand kann aber nicht lange dauern, da Lagerräume fehlen und das Lagern überhaupt unwirthschaftlich ist, auch keine Aussicht auf Verkauf dieser Bestände besteht. Infolgedessen haben die meisten Fettkohlenzechen zur Einschränkung der Förderung übergehen müssen. Feierschichten sind also überall an der Tagesordnung. Die andere Kohle findet im Ganzen noch guten Absatz, im Einzelnen erfolgen natürlich auch viele Aufbestellungen der gekauften Mengen. Die abwärtsgehende Richtung im Geschäftsleben macht eine Wendung zum Besseren auch im Kohlenbergbau für das laufende Jahr nicht wahrscheinlich. Man spricht daher auch im rheinisch-westfälischen Bergbaubezirk von einer bevorstehenden Preisermässigung. Vor der Hand ist das Zukunftsmusik, da die Verträge fest liegen, aber man wird zum Herbst oder im Winter mit der Preisherabsetzung aller Wahrscheinlichkeit nach vorgehen müssen. Eine Herabsetzung der Kohlenpreise um 25 oder 50 ₰ wäre nun aber gar nicht tragisch zu nehmen; die lebensfähigen Bergwerke würden dabei noch sehr gut bestehen können, während sie gegenwärtig reiche Erträgnisse liefern. Auch mag sich die mit der Förderungs-Einschränkung verbundene Erhöhung der Selbstkosten wohl durch die weichende Richtung der Löhne mehr oder weniger ausgleichen. Also kann man, so lange die Fabrikschlote noch rauchen — und das ist bekanntlich auch

Digitized by Google

Diese Gesellschaft hat auch die Cyanidgewinnung aus den gemahlenen Erzabfällen mit Erfolg eingeführt und man hofft, dass hierdurch andere Werke zur Wiederaufnahme der Thätigkeit angeregt werden. In dem Yuruaridistrict giebt es auch zweifellos grosse Lagerstätten von Quarz mit geringem Goldgehalt, welcher früher infolge der ausserordentlich hohen Arbeitskosten und des Verlustes des in den Rückständen bleibenden Goldes nicht mit Nutzen bearbeitet werden konnte. Nur die sehr reichhaltigen Quarze wurden daher verwandt. Nachdem in den letzten Jahren die Arbeitskosten fast um die Hälfte gefallen sind und der Erfolg der Cyanidgewinnung sich gezeigt hat, wird auch die Bearbeitung der wenig Gold enthaltenden Erze lohnend werden. Eine deutsche Gesellschaft hat kürzlich die nahe der Pedernalesgewaltung des Orinoco gelegenen Asphaltwerke erworben. Eine andere deutsche Gesellschaft soll ausgedehnte Strecken am Caurafluss angekauft haben. Die wichtigen Imataca-Eisenerzbergwerke sind noch ausser Betrieb. (Montanmarkt.) h.

Die Einfuhr verschiedener Erze und Metalle nach Grossbritannien während des Monats Juni 1901. Nach der englischen Handelsstatistik belief sich die Einfuhr von Kupfererz nach Grossbritannien im Monat Juni 1901 auf 6564 t im Werthe von 76538 £ gegenüber 10753 t im Werthe von 107493 £ in demselben Monat des Vorjahres an Kupferstein und Gelbkupferkupfer wurden in derselben Zeit 7716 (5660) t im Werthe von 323326 (211587) £ eingeführt. Den Hauptantheil an der letztgenannten Einfuhr hatte Spanien mit 4443 (2469) t im Werthe von 214475 (129986) £. Auch für die Einfuhr von Blei (in Barren und Tafeln), welche eine Gesammtmenge von 19069 t im Werthe von 240656 £ aufzuweisen hatte, war Spanien mit 8219 t zum Werthe von 104873 £ das Haupttherkunftsland. Ein kleiner Theil der Bleieinfuhr, und zwar 200 t im Werthe von 2425 £ (61 t im Werthe von 1027 £ im Vorjahre), wurde aus Deutschland bezogen. Der Silberimport hatte einen Werth von 95652 £ gegen 137170 £ im Vorjahre. Der Bezug Grossbritanniens an Quecksilber erreichte in dem fraglichen Monat eine Höhe von 426300 (50800) lbs., welche einen Werth von 52091 (3700) £ darstellten. Rohes Zink wies eine Einfuhr von 4889 (5144) t zum Werthe von 84612 (108721) £ auf. Für die Einfuhr von Zinn während des besprochenen Monats giebt die englische Statistik 39525 (48756) cwts. mit einem Werthe von 246645 (330243) £ an. (Montanmarkt.) h.

Die Sauerstoffgewinnung soll nach „Jour. de l'Electro.“ in Manchester nach dem Verfahren Pictet industriell sofort begonnen werden und folgende Verwendung finden: 1) im Hüttenwesen bei Eisenhochöfen, Bessemer-, ebenso beim Schmiedeisen- und Schweissen mittels Gebläse; 2) in der chemischen Industrie hauptsächlich zur Darstellung von Wassergas; 3) bei der Beleuchtung durch Wassergas oder Acetylen (die Leuchtkraft wird wesentlich erhöht); 4) in hygienischer Beziehung wird dieses belebende Element in Schulen, Hospitälern und grössten Erfolge zur Anwendung kommen. Nach Pictet ist der billig gewonnene Sauerstoff dazu bestimmt, das menschliche Dasein zu ändern und zu verbessern, und jede Stadt muss dahin gelangen, Sauerstoff eben so wie jetzt Leuchtgas darzustellen. Ty.

Die Eisenhochöfen der Insel Elba zu Porto Ferrajo, zwei an der Zahl, gehen nach „Rass. Miner.“ ihrer Vollendung rasch entgegen; der eine ist in seinen Eisenteilen und der innere Auskleidung fertig und der andere in der Ausführung. Von den sieben Cowperapparaten zur Winderhitzung sind drei in der Eisenconstruction beendet und der vierte wird gebaut. Das Maschinenhaus ist unter Dach und enthält drei Gebläsemaschinen, zwei für Gas- und eine für Dampfbetrieb, vier Betriebsmaschinen einschliesslich der Maschine für die elektrische Centrale. Den Hochofenkoks für eine Tagesproduction von 300 t Roheisen sollen 104 Koksöfen liefern; grosse Einrichtungen zu Wasser und zu Lande werden die mechanische Aus- und Verladung der verschiedenen Materialien ermöglichen, und man hofft das Werk Anfangs nächsten Jahres in Betrieb setzen zu können, so dass Italien, was vielfach bezweifelt wurde, in kurzer Zeit ein bedeutendes Eisenwerk besitzen wird. Ty.

Grösste Thalsperre von Europa. Dieses ist die Urfthalsperre in der Eifel, deren Staubecken 45 1/2 Mill. Kubikmeter Wasser fassen wird, während z. B. die Remscheider nur 1 Mill. Kubikmeter fasst. Die 160000 cbm Mauerwerk erforderende Sperrmauer hat 57 m Höhe und 62 m Stärke am Fuss. Die Anlage soll einmal durch Regulirung des Wasserablaufes der Landwirtschaft zu Gute kommen, dann auch 6 bis 8000 Pferdekr. für eine Turbinenanlage mit 100 m Gefäll bei Heimbach liefern, welch ersterer das Wasser durch einen 2800 m langen Zuleitungsstollen, welcher unter einem 800 m hohen Bergrücken hindurchgeführt werden muss, zuströmen soll. Es ist die Anlage einer 12 km langen Thalsperrenbahn und eines Barackenlagers für 500 meistens ausländische Arbeiter erforderlich gewesen. (Köln. Ztg.) r.

Arsen in Kupfer. Nach Lewis sind kleine Mengen Arsen in Kupfer, welches gewalzt werden soll, vortheilhaft, indem dasselbe die Elasticitätsgrenze desselben gegen gewöhnliches Tafelkupfer um 3 t pro Quadratzoll erhöht bei nageinharter Elongation. Ein Arsengehalt von mehr als 0,5 Proc. (1/4 Proc.) bietet weiter keine Vortheile. In zu elektrischen Zwecken bestimmtem Kupfer ist schon ein geringer Arsengehalt schädlich. Das arsenhaltige Kupfer ist krystallinisch im Innern und von einer Schicht Kupferarsenid umgeben. (Kirchhoff, Techn. Bl. Nr. 14.) r.

Wasserkräfte der Erde. Während man durch Ausnutzung der Wasserkräfte des Harzes an 3300 Pferdekr. für den Bergwerksbetrieb gewonnen hat, schätzt man die Kraft der Wasserfälle auf der Erde auf 100000 Mill. Pferdekräfte. (Techn. Bl. B. T. Bl. Nr. 30.) r.

Besprechungen.

Lehrbuch der Markscheidekunde. Von P. Uhlich. 400 Seiten mit 482 Figuren im Text. Freiberg 1901.

Das Buch ist nach Angabe des Verfassers in erster Linie für die Studirenden der Freiberger Bergakademie geschrieben. Er hat nur rein markscheiderische Gegenstände behandelt, dagegen den geodätischen Theil kurz gefasst, das Nivelliren als bekannt vorausgesetzt, die Tachymetrie und die astronomischen Bestimmungen ganz weggelassen mit der Begründung, dass für diese Theile der Vermessungskunde Lehrbücher genügend vorhanden seien.

Es ist schwer, mit einer solchen Auswahl des Materials das Richtige zu treffen. Die Ansprüche werden sich nach dem Bedürfnisse des Einzelnen richten, und jeder wird danach das Buch beurtheilen.

Dem berechtigten Vorwurf, dass die in Freiberg üblichen Methoden etwas in den Vordergrund geschoben sind, tritt der Verfasser mit der unbestrittenen Thatsache entgegen, dass in Freiberg die Markscheidekunde von Alters her auf einer hohen wissenschaftlichen Stufe gestanden hat und die Wissenschaft und Feinmechanik Hand in Hand gearbeitet haben. Vielleicht hat der Umstand noch mit dazu beigetragen, dass der Verfasser bis zu seiner Berufung in seine jetzige Stellung lediglich Geodät war und infolgedessen wenig mehr als die Bergwerke Freibergs und die dortigen Markscheider kennen lernte.

Sieht man von der Auswahl des Gegebenen ab, so kann man über das Uhlich'sche Buch nur lobend urtheilen. Am meisten ist hervorzuheben, dass seine Ausführungen durchweg auf streng wissenschaftlicher Grundlage beruhen und für den praktischen Markscheider ein Mittel zur Selbstkontrolle zu erweitern und zu vertiefen. Fast ein Drittel des markscheiderischen Theiles ist dem Theodolit und seiner Anwendung gewidmet, namentlich sind die bei den Grubenmessungen zuweilen vorkommenden steilen Zielungen und die dabei zu berücksichtigenden Fehlerquellen ausführlich und gründlich behandelt.

Die Breite und Gründlichkeit der theoretischen Betrachtungen hat vielleicht dazu geführt, den praktischen Theil der Markscheidekunde zuweilen kurz und summarisch zu behandeln.

Abgesehen von geringfügigen Versehen werden Ausstellungen an dem Uhlich'schen Werke nur auf dem schon oben hervorgehobenen Gebiete zu machen sein.

Das Nagel-Hildebrand'sche Lothinstrument Seite 182 wird trotz seiner sinnreichen Construction schwerlich viel angewendet werden. Dasselbe gilt von dem auf Seite 295 ff. beschriebenen Verfahren bei Orientirungen mittels zweier Lothe, wonach der Theodolit in den Lothpunkten auf der Schachtsohle centrisch aufgestellt wird. Die Anwendung der Vorrichtungen, die den Besitz der Schmidt'schen Lothteller und einer Freiberger Aufstellung des Theodoliten zur Vorbedingung haben, ist für die meisten Markscheider zu zeitraubend und umständlich. Sind doch sogar aus demselben Grunde meine Bestrebungen, den bewährten Schmidt'schen Lothtellern Eingang zu verschaffen, ohne Erfolg geblieben.

Als überflüssig ist die ausführliche Behandlung des gar nicht mehr gebräuchlichen vortragenden Nonius zu bezeichnen.

Digitized by Google

Das sehr ausführlich gegebene veraltete Ableseverfahren am Gradbogen und am Compass hat wohl nur für wenige Markscheider noch Interesse. Die Besprechung der Libellen ist erschöpfend und gut. Der praktische Markscheider wird aber aus Zeitersparniss lieber mit berichtigten Libellen arbeiten. Das Verfahren, den Compass in Gegenwart von Eisen zu benutzen, ist kurz behandelt, da es ja immer nur ein Nothbehelf bleiben wird. Wenn aber das Bild eines Instrumentes vorgeführt wurde, so hätte statt des unhandlichen veralteten Braunsdorf'schen Hängezeuges ein neueres vollkommeneres gewählt werden können.

Der Massenberechnung ist ein besonderer Abschnitt gewidmet worden. Hierbei wäre eine etwas ausführlichere Besprechung der Tachymetrie angebracht gewesen, da mit deren Hülfe doch meistens die Vorarbeiten hierzu ausgeführt werden.

Es wäre zu wünschen, dass die vom Verfasser vorgeschlagene Bezeichnung, Länge und Breite für Ordinate und Abscisse allgemein angenommen würde.

Die Anfügung des XI. Abschnittes ist deswegen verdienstvoll, weil über das Aufsuchen von magnetischen Erzlagerstätten noch wenig brauchbare Schriften vorhanden sind. Br.

Die Kalisalze, deren Gewinnung, Vertrieb und Anwendung in der Landwirthschaft. Mit 12 Abbildungen und 5 graphischen Tafeln. Von E. Lierke. Stassfurt (R. Weicke's Verlag) 1901.

Die vorliegende Schrift scheint den Zweck zu haben, bei den Kalinteressenten, besonders aber in dem Kreise der Landwirthschaft die Kenntniss von den Kalisalzen und ihrer hohen Bedeutung für die Ackerwirthschaft mehr zu verbreiten. In kurzen Abschnitten wird das Vorkommen von Kalium in der Natur und seine Bedeutung als Pflanzennahrstoff, die Entstehung der Kalisalzindustrie, die Entstehung und Gestaltung der Salzlagerstätten, die bergmännische Gewinnung der Salze und deren Verarbeitung in den chemischen Fabriken geschildert, wobei Tafeln über die Förderung von Rohsalzen seit der Erschliessung der Stassfurter Lagerstätte (vom Jahre 1857 bis 1899), über den Absatz von Rohsalz nach der Art der Verwendung in den letzten 20 Jahren und über die Menge der durch die Verarbeitung erzeugten concentrirten Salze eingefügt sind. Die Schlussabschnitte behandeln den Verbrauch von Kalisalzen in der Landwirthschaft und die Erfolge zweckmässiger Kalidüngung, wobei vergleichende Zusammenstellungen über den Verbrauch in den wichtigsten kaliverbrauchenden Ländern der Welt nach Gesammtmenge und nach der Einheit der angebauten Flächen gegeben werden und das bedeutende Anwachsen des Verbrauchs veranschaulicht wird. Bei Deutschland wird besonders der Verbrauch in den einzelnen Landestheilen und Kreisen, seine Zunahme und die Möglichkeit eines weiteren Anwachsens des Verbrauches erörtert, dabei auch die national-wirthschaftliche Frage, ob es möglich sei, mit Hülfe der künstlichen Düngemittel den ganzen Bedarf an Körnerfrüchten in Deutschland durch Anbau auf heimischem Boden zu decken, besprochen und dieses Ziel als erreichbar bezeichnet.

Zur Illustrirung dienen die bekannten Profile von Douglashall und Ludwig II., sowie Ansichten von oberirdischen und unterirdischen Betriebsanlagen und von Abbauräumen. Drei graphische Tafeln veranschaulichen den Kalisalzverbrauch.

Die Darstellung ist wohl geeignet, in möglichster Kürze über das Wichtigste auf dem Gebiete der Kaliindustrie und der Kalisalzverwendung zu orientiren.

Geleteshelden. Eine Sammlung von Biographien. 39. Bd.: **Al. v. Humboldt** und **L. v. Buch**. Von **Siegen** und **Günther**. Mit zwei Bildnissen und 271 Seiten. Berlin (Ernst Hofmann & Co.) 1900.

Der Verfasser hat die schwierige Aufgabe, die Biographien der beiden befreundeten grossen Gelehrten und Naturforscher zu bearbeiten, welche in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts den Naturwissenschaften und der wissenschaftlichen Erdkunde die Richtung gaben, in glücklicher und formvollendeter Weise gelöst. Er hat an Hülfsmitteln ausreichs das mustergültige dreibändige Humboldt-Werk benutzt, welches Bruhns, von einer ganzen Reihe hervorragender Fachmänner und Publicisten unterstützt, im Jahre 1872 erscheinen liess, andererseits die als Vorbild bibliographischer Treue und Sorgfalt kaum zu übertreffende Gesammtausgabe aller schriftstellerischen Leistungen L. v. Buch's.

Das Werkchen soll auch als ein Beitrag zur Wissenschaftsgeschichte der jüngsten Vergangenheit aufgefasst werden und wird für jeden wahren Freund der Naturwissenschaften und namentlich für die zahlreichen Verehrer der beiden grossen Männer von hohem Interesse sein. M. Przyborski.

Inhaltsangaben.

Twentieth annual report of the United States Geological Survey to the Secretary of the interior 1898—1899. — Charles D. Walcott, Director. In seven parts.

Von diesem umfangreichen Werk enthält der erste Band den Bericht des Directors, einschliesslich Triangulation und Nivellements.

Band II auf 918 Seiten Allgemeine Geologie und Paläontologie mit einer grossen Zahl sehr schöner Abbildungen auf 193 Tafeln, und zwar: Becker, G. F., Kurze Bemerkungen über die Geologie der Philippinen-Inseln. — Dale, T. N., Studie über das Vogelgebirge, Vermont. — Girty, G. H., Devonische Fossilien vom südwestlichen Colorado: Die Fauna der Ourey-Formation. — Russel, J. C., Eine vorläufige Mittheilung über die Geologie des Cascadengebirges im nördlichen Washington. — Ward, L. F., Die mesozoische Flora der Vereinigten Staaten. — White, David, Die stratigraphische Folge der fossilen Flora der Pottsville-Formation in den südlichen Anthracit-Kohlenfeldern Pennsylvaniens.

Band III. Edelmetall-Bergwerksreviere mit 77 Tafeln. Diller, J. S., und Knowlton, F. H., Das Bohemia-Bergwerksrevier des westliche Oregon, mit Bemerkungen über das Blueriver-Bergwerksrevier und über Structur und Alter der Cascaden-Reihe, von Diller, begleitet von einem Berichte über die fossilen Pflanzen, welche mit den Zonen der Cascaden-Reihe zusammen vorkommen. — Lindgren, W., Die Gold- und Silberlagerstätten von Silver-City, De Lamar und anderen Bergwerksrevieren in Idaho. — Weed, W. H., und Pirsson, L. V., Geologie des Kleinen Gürtelgebirges, Montana, mit Bemerkungen über die Erzlagerstätten von Neihart, Barker, Yogo und anderen Revieren, von Weed; begleitet von einem Berichte über die Petrographie der vulkanischen Gesteine des Reviers, von Pirsson.

Band IV. Hydrographie. Newell, F. H., Bericht über den Fortgang der Strommessungen für das Kalenderjahr 1898. — Davis, A. P., Hydrographie von Nicaragua.

Band V. Waldbestände mit 159 Tafeln und 1 Atlas. Gannet, H., Die Walder der Vereinigten Staaten. — Jackson, John G., Die Waldbestände von Pikes Peak, Plum Creek und South Platte. — Sudworth, G. B., Die Waldbestände der White River-Hochebene und von Battlement Mesa. — Ayres, B. A., Der Flathead-Waldbestand. — Leiberg, John B., Die Waldbestände von Bitterroot, San Gabriel, San Bernardino und San Jacinto.

Band VI. Erzvorkommen der Vereinigten Staaten im Jahre 1898. Metallische Producte, Kohlen und Kokes. Dieser Band enthält nach einer Einleitung von David T. Day, Abtheilungschef, zunächst eine Zusammenstellung der Mineralgewinnung der Vereinigten Staaten im Jahre 1898. Darauf folgen Abhandlungen von: Birkinbine, John, Ueber Eisenerze. — Swank, James M., Statistik des amerikanischen Eisenhandels im Jahre 1898. Der ausländische Eisenhandel im Jahre 1898 und in den unmittelbar vorhergehenden Jahren. — Nitze, H. B. C., Geschichte der Gewinnung und Verbuttung des Goldes in den Südstaaten. — Birkinbine, John, Manganerze. — Kirchhoff, Ch., Kupfer, Blei, Zink, Aluminium und Bauxit, Quecksilber, Nickel und Kobalt. — Parker, E. W., Antimon, Chromeisenerz, Platin, Kohle und Koke.

Band VII. Erforschungen in Alaska im Jahre 1898 mit 3 Karten und 36 Tafeln. Eldridge, G. H., Susbitna-Bassin und das benachbarte Gebiet, Alaska. — Spurr, J. E., Das südwestliche Alaska. — Mendenhall, W. C., Von der Anfurstehungsbucht bis zum Tananaflusse. — Schrader, F. C., Ein Theil des Prinz William-Sundes und der Kupferflüss-District. — Brooks, A. H., Das Becken des Weissen und Tananaflusses.

Digitized by Google

Anzeigen.

Markscheiderstelle
beim königl. bayer. Oberbergamt München.

Bei dem königl. bayer. Oberbergamt in München ist die Stelle eines Markscheiders mit einem Jahresgehalte von 3360 Mark, einer jährlichen Gehaltszulage von 300 Mark, sowie mit einem Tagegeldbezug von 9 Mark nebst Ersatz der wirklich erlaufenen Reisekosten bei auswärtigen Dienstgeschäften zu besetzen.

Bewerber um diese Stelle, welche eine Bergakademie mit Erfolg absolvirt und sich praktische Erfahrungen im Bergbaubetriebe und insbesondere im Markscheiderdienste erworben haben, wollen die Zeugnisse über ihre bergakademischen Studien und ihre bisherigen Dienstleistungen unter Angabe ihres Lebens- und Bildungsganges und Beilage ihrer Photographie bis zum 20. October laufenden Jahres bei der unterfertigten Stelle in Vorlage bringen. [91]

München, den 9. September 1901.

Königl. bayer. Oberbergamt.

Für ein Steinkohlenwerk in Sachsen wird ein akademisch und technisch ausgebildeter

Director [92]

gesucht. Bewerbungen sind unter Angabe der bisherigen Thätigkeit und der Gehaltsansprüche einzusenden unter **D. U. 438** an **Rudolf Mosse, Dresden.**

Vermessungs-Instrumente für den **Bergbau** u. **Löthrohr-Probirinstrumente** aller Art in bewährtester Construction und anerkannt sorgfältigster Ausführung liefert

H. Hoffmann, Clausthal i. Harz

Mechanische Werkstätten [73]
gegründet von F. H. Kaile 1861.
Versand nach allen Welttheilen.
Illustrirte Catalogs kostenfrei.

Injector „Neuhaus“

bester, einfachster

Kesselspeiser

für Dampfkessel jeder Art und Grösse auch bei **heissem Speisewasser,** sowie grosser Saugehöhe.

Vorzügliche Referenzen.

Ausserdem

Pulsometer, Elevatoren, Armaturen, Automatisch arbeitende Wasserreinigungs-Apparate.

Metallschrauben-Fabrik und Façondreherei.

M. Neuhaus & Co.

Luckenwalde und **Berlin SW. 48.**

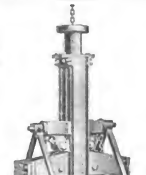
Telegr.-Adr.: **Hydro, Luckenwalde.** [4]

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.

Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Einkettengreifbagger



für den **Aushub des Erdreiches beim Abteufen von Schächten** etc. bewährtester Construction, sowie zur Bedienung der **Baggern,**

Krähne, [44]

in Verbindung mit einer **Winde-** oder **Fördermaschine,** bauen als Specialität und halten gangbare Grössen am Lager

Menck & Hambrock,

Altona-Hamburg.

Grubenwagen

für

Kohle- u. Erztransport

baut in solider und dauerhafter Construction nach langjähriger Erfahrung die Fabrik

von [55]

Arthur Koppel

Centrale: **Berlin C. 2.**
Bochum. Hamburg.
München.

Verlag von **Arthur Felix** in **Leipzig.**

Das Eisenhüttenwesen Schwedens.

Von

Josef v. Ehrenwerth,

k. k. a. o. Berg-Akademie-Professor in Leoben.

Mit 12 lithographirten Tafeln und 3 Tabellen.

In gr. 8°. VIII, 128 Seiten. 1885. Brosch. Preis: 8 ℳ 50 ₰

Die Regenerirung der Hochofen-Gichtgase.

Von

Jos. v. Ehrenwerth,

k. k. a. o. Professor an der Bergakademie Leoben.

Mit 1 Tafel. In gr. 8°. 53 Seiten. 1883. Brosch. Preis: 2 ℳ

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen **schnell, sofort** circa 38000 Kisten Cigarren, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt. **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten)** können hier gute, gediegene Waare **spottbillig** einkaufen.

Für jeden Raucher

denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

100	Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand. Reeller Werth Mk. 5.—	M. 3,00
100	Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant eingem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand. Reeller Werth Mk. 6.—	M. 3,75
100	Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket	M. 4,80
100	Stück 10-Pfennig-Cigarren, aus feinst, edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack.	M. 6,25
100	Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, saftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beinahe den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket	M. 7,50
100	Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket	M. 9,50

[49]

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Franco-Lieferung.

Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834. **Wilhelmstrasse 44.**

A. W. Andernach in Beuel a. Rhein

Patent-Falztafeln „KOSMOS", Asphalt Isolirplatten, Asphalt-Dachpappen, Holzcement, Lacke, Carbolineum.

Muster postfrei und umsonst.

Zinkhüttenmann, [89]

Betriebsleiter einer der grössten und modernsten Zinkhütten des Rheinlands **sucht per 1. October oder später anderweit Stellung.** Angeb. sub **K. N. 4493** an **Rudolf Mosse, Köln.**

Zinkerze

gesucht. Angebote unter **J. C. 6995** an **Rudolf Mosse** in **Berlin S. W.** [90]

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen

für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**

mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**

bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II 2, Valeriestrasse 2. [43]

Neuerburg's Maschinen-Fabrik

Actien-Gesellschaft, Köln a. Rh., Humboldt-Kolonie,

liefert als Specialitäten:

Neuerburg's neueste Zerkleinerungs- u. Aufbereitungsmaschinen für Erze etc.

Hebezeuge und Transportmittel.

Ventilatoren und Exhaustoren. — Neuerburg's Centrifugalwurfradpumpe.

Unterwindfeuerung,

„System Neuerburg" für Dampfkessel aller Art.

Abdampfapparate und Schalldämpfer,

„System Neuerburg" für Auspuffrohre an Dampfmaschinen und Motoren.

Preislisten nach Anfrage kostenfrei. [25]

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 39. 1901.
LX. Jahrgang. 27. September.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Geheimer Bergrath **G. Köhler,** Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.

und

Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich, — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Ueber das Vorkommen bituminöser Producte auf der Insel Barbados. — Neuere Erfahrungen und Versuche mit Abwärme-Kraftmaschinen. Von E. Josse, Professor in Charlottenburg. — Leistungen der Carnegie-Hüttenwerke. — Die Eisenproduction Frankreichs und dessen Ein- und Ausfuhr und Consum von Eisenerzen im Jahre 1899. — Metall-Statistik. — Stossrundherd von Bartsch. — Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal. — Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge, gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Ueber das Vorkommen bituminöser Producte auf der Insel Barbados.

Die Insel Barbados im westindischen Archipel, unter 13° nördlicher Breite und 59° westlicher Länge von Greenwich gelegen, ist trotz ihrer Kleinheit von jeher eine geschätzte Colonie Englands gewesen. Sie besitzt eine annähernd dreieseitige Gestalt, das Land steigt nach Norden zu an und erreicht seine höchste Erhebung im Mount Hillaby (District St. Thomas) mit 1100 Fuss über dem Spiegel der See. Die an der Ostküste gelegene Hügelreihe bietet infolge der in neuerer Zeit aufgeschlossenen Vorkommnisse bituminöser Producte auch einiges bergmännisches Interesse.

Diese Vorkommnisse bestehen meist in asphaltähnlichen Substanzen, sogenanntem „Manjak", von fester bis theeriger Consistenz, seltener in schweren Oelen, und treten in den Districten St. Andrew, St. Joseph und St. John auf. Sie finden sich theils in Thonschichten, welche man nach B. Brown den „Scotland Series" zurechnet, theils als bituminöse Imprägnationen in einem sandsteinartigen Gestein, selten hingegen im Korallenfelsen. Der Boden vieler Felder in dieser Gegend erscheint durchtränkt von Oel, und die Wasserläufe sind oberflächlich belegt mit Oelhäutchen.

Die Ausbeutung der erwähnten Vorkommen findet grösstentheils auf sehr primitive Weise, die mehr einem Raubbau gleichkommt, statt. Nur an wenigen Orten ist man rationeller, mit regelrechten Schacht- und Streckenanlagen vorgegangen. Bei College Sidings ist man mit einem Schachte 336 Fuss tief eingedrungen und hat bis auf diese Teufe das Auftreten von „Manjak" constatiren können. Die Schächte haben gewöhnlich die Abmessungen von 8 × 6 englische Fuss im Lichten und stehen in Bolzenschrotzimmerung.

Der „Manjak" tritt in unregelmässigen, oft sich sackartig verbreiternden Anhäufungen, Butzen und Nestern (pockets) auf. Doch begegnet man auch Adern, welche sich auf längere Erstreckung hin verfolgen lassen und die gewöhnlich unter 5 bis 10° in Süd einfallen. Ihre Mächtigkeit schwankt von 3 cm bis zu 5 m, beträgt aber durchschnittlich 0,4 m. Die Adern werden häufig von Klüften des Nebengesteines durchsetzt und abgelenkt. Die Klüfte führen öfters Gyps und Kalkspath; sie verursachen die geringe Standfestigkeit des sonst zähen Gesteins, welches eine gute, bei hiesigen Verhältnissen besonders kostspielige Zimmerung erheischt.

Die Gewinnung erfolgt bis jetzt nur mittels Keilhauen- und Wegfüllarbeit, in der Tiefe wird man jedoch, der zunehmenden Festigkeit des Gesteins wegen, wohl bald zur Sprengarbeit übergehen müssen. Die Förderung der Massen geschieht bei einfachen Betrieben mittels Handhaspel, bei grösseren mittels Dampfförderwinden (hoist). Als Streckenfördergefässe benutzt man Kübel, welche zu mehreren auf einem Gestellwagen nach dem Schachte transportirt werden.

Die Wasserzugänge sind, trotz der beängstigenden Nähe der See, deren donnernde Brandung in vielen der Grubenbaue deutlich vernehmbar ist, in den meisten Fällen nur unbedeutend, und die gesammte Wasserhaltung wird gewöhnlich durch eine Dampfpumpe kleinster Abmessungen vollauf bewirkt.

Der in den Gruben schon in möglichster Reinheit gewonnene feste „Manjak" wird über Tage einer Klassirung unterzogen. Das Grubenklein gelangt in grosse Bottiche, in denen sich eine gesättigte Salzwasserlösung befindet und wird in diesen einem Rührprocess unterworfen, wobei das schwerere Nebengestein zu Boden sinkt, während der „Manjak" obenauf schwimmt. Letzterer gelangt auf ein etwa 20 m langes und 1 m breites Gerinne und erfährt in diesem noch eine oberflächliche Sortirung, worauf er in Ständern getrocknet wird. Der Schiffsversandt der festen Substanz erfolgt in Säcken.

Der „Manjack", den man in seinen besten Qualitäten als Merivale- und Eustage-Manjak unterscheidet, ähnelt dem Trinidadpech. Sein specifisches Gewicht ist 1,122. Er schmilzt bei etwa 210° C., enthält 95,5 Proc. in Benzol lösliche Substanz und hinterlässt bei der Verbrennung 2,3 Proc. Asche von röthlicher Farbe.

Digitized by Google

Er findet Verwendung zu Firnissen, wasserdichten Anstrichen, als isolirendes Material für elektrische Leitungen, auch als Briketts zur Kesselfeuerung. Sein Marktpreis schwankt zwischen 8 bis 10 £ per ton.

Die öligen und theerartigen Vorkommnisse werden meist durch Bohrlöcher ausgebeutet, welche $4^1/_2$ bis 8 Zoll lichte Weite besitzen und gewöhnlich verrohrt sind. Das tiefste derartige Bohrloch des Vorjahres befand sich bei Springfield unweit der See, erreichte 120 Fuss Tiefe und producirte wöchentlich 4 tons. Die Ratführung dieser Producte erfolgt in Bridgetown, der Hauptstadt von Barbados. Alfred Rehwagen.

Neuere Erfahrungen und Versuche mit Abwärme-Kraftmaschinen.

Von

E. Josse, Professor in Charlottenburg.

In den „Mittheilungen aus dem Maschinenlaboratorium der königl. technischen Hochschule zu Berlin“ ist von Professor E. Josse eine Abhandlung über neuere Erfahrungen und Versuche mit Abwärme-Kraftmaschinen erschienen, die recht beachtenswerthe Ergebnisse aufweist.

Bekanntlich verwerthet die Dampfmaschine nur einen geringen Theil der im Dampf enthaltenen Wärme zur Arbeitserzeugung, so dass der in die Maschine eintretende Dampf aus dem letzten Cylinder mit fast demselben Wärmegehalte ausströmt, mit welchem er in den ersten Cylinder aus dem Kessel eingetreten ist. Da aber der dem Niederdruckcylinder entströmende Dampf mit der niederen Temperatur von 45 bis 60° C. in den Condensator tritt, so blieb diese grosse Wärmemenge von niederer Temperatur bis jetzt gar nicht ausgenutzt.

Der Abdampf der Dampfmaschine, der bisher mit dem Kühlwasser des Condensators unausgenutzt fortgeführt werden musste, wird nun in den Abwärme-Kraftmaschinen verwerthet, indem derselbe als Heizmittel in einem Kessel dient, in welchem eine bei niederer Temperatur siedende Flüssigkeit unter hohem Drucke verdampft. Durch die hochgespannten Dämpfe dieser Flüssigkeit (Schwefligsäure) wird nun eine zweite Dampfmaschine betrieben, die vollkommen den Charakter einer gewöhnlichen Wasser-Dampfmaschine hat, mit den Abänderungen, welche durch die Eigenschaften der Schwefligsäure bedingt sind und die im Grossen und Ganzen aus den für die bekannten Kältemaschinen üblichen Constructionen entnommen sind. Der Verdampfer für die Schwefligsäure dient zugleich als Oberflächencondensator für die Hauptdampfmaschine, in dem die verdampfende Schwefligsäure die Rolle des Kühlwassers übernimmt. Die aus der Abwärme-Kraftmaschine ausströmenden Schwefligsäure-Dämpfe werden ihrerseits in einem Oberflächencondensator mittels Kühlwasser niedergeschlagen und wieder benutzt. So einfach dieses neue Verfahren an sich erscheint, so hat doch dessen praktische Durchführung, die jetzt als gelungen zu betrachten ist, der ernsten Arbeit von mehreren Jahren bedurft. Zur Zeit sind die Maschinen so weit durchgebildet, dass die erste grössere Maschine von 60 Pferdekräften in der technischen Hochschule seit September 1900 im Betriebe ist, ohne dass sich irgend welche Misstände gezeigt hätten. Die Schwefligsäure-Maschine ist dort als eine Eincylindermaschine ausgeführt, die an eine zweite Kurbel einer Görlitzer Dreifachverbund-Ventildampfmaschine angeschlossen ist. Die Dampfmaschine hat folgende Dimensionen:

Hochdruckcylinder-Durchmesser . .	270 mm
Mitteldruck » » . .	430 »
Niederdruck » » . .	675 »
Gemeinsamer Hub	600 »
Normale Umdrehungszahl	150 »

Der Abwärmecylinder erhielt:

Einen Durchmesser von	266 mm
Einen Hub von	600 »

und ist mit ähnlicher Ventilsteuerung wie die Dampfmaschine versehen.

Professor E. Josse hat mit dieser Maschine eingehende Versuche angestellt, von denen einige Ergebnisse im Folgenden mitgetheilt werden mögen:

Tag des Versuches		21. Novbr. 1900	12. Febr. 1901	16. Febr. 1901	20. Febr. 1901
Tourenzahl per Minute		136,3	137,4	149	148
Dampfmaschine	Dampfdruck in Atm. Ueberdruck	11	11	11	11,5
	Dampftemperatur in ° Celsius	309	306	189,5	326
	Ueberhitzung in ° Celsius	122	119	3	138
	Vacuum in Proc. der Atm.	80,5	85	68,2	69,1
	Ind. Pferdekräfte	127,1	103,1	158,7	142,6
	Dampf pro ind. Pferdekraft pro Stunde . . .	5,0	6,45	7,3	5,98
Abwärmemaschine	Verdampftemperatur in ° Celsius	56,5	50,4	67,5	68,6
	Verdampfdruck in Atm. Ueberdruck . . .	9,0	7,8	12,7	12,9
	Condensatortemperatur in ° Celsius	18,8	18	21,1	19,4
	Condensatordruck in Atm. Ueberdruck . . .	2,35	2,28	2,71	2,44
	Ind. Pferdekräfte	43,5	31,5	67,1	56,5
	Leistung in Proc. der Dampfmaschinenleistung	34,2	30,5	42,1	39,5
Combinirte Maschine	Leistung in ind. Pferdekräften	170,6	134,5	225,7	199,1
	Dampfverbrauch in kg pro St. u. ind. Pferdekr.	3,74	4,92	5,15	4,28
Bemerkung		Beim Versuch am 20. Februar 1901 war der Mitteldruckcylinder der Hauptdampfmaschine ausgeschaltet.			

Digitized by Google

Der Anbau einer Abwärme-Kraftmaschine an eine vorhandene Dampfmaschine beeinflusst, wie aus dieser Tabelle ersichtlich, die Wirkung der Dampfmaschine keinesfalls, erhöht aber deren Leistung um 30 bis 40 Proc. ohne Erhöhung der Betriebskosten. Die Anlagekosten der Abwärme-Kraftmaschine stellen sich aber schon jetzt so niedrig, dass die Maschinen als vollkommen marktfähig zu bezeichnen sind.

Während bei der Anlage der technischen Hochschule der SO_2-Cylinder mit der Dampfmaschine zu einem einheitlichen Maschinensatz gekuppelt ist, besteht die jetzt in Betrieb genommene und anstandslos arbeitende 175 Pferdekräfte-Abwärme-Kraftmaschine der Centrale der Berliner Elektricitätswerke in der Markgrafenstrasse als selbstständige Maschine für sich. Die Maschine ist eincylindrig, hat 450 mm Cylinderdurchmesser bei 500 mm Hub und leistet bei 130 Umdrehungen pro Minute normal 150 effective Pferdekräfte. Zum Antrieb dient der Abdampf einer der dort aufgestellten van der Kerkhove'schen stehenden Verbundmaschinen von 360 Pferdekräften mit ziemlich hohem Dampfverbrauche (8,2 kg pro Pferdekraftstunde). Die Abwärmemaschine ist mit Kolbenschiebersteuerung versehen und ist wegen Platzmangel in einem engen Raume ohne directen Zutritt von Licht und Luft aufgestellt, was zur Genüge die Sicherheit und Gefahrlosigkeit des Betriebes beweist.

Der Kühlwasserverbrauch der Abwärme-Kraftmaschine ist ungefähr derselbe wie bei der Hauptdampfmaschine, Cylinderschmierung fällt infolge der schmierenden Eigenschaften der Schwefligsäure weg. Die Wartung der Abwärme-Kraftmaschine verlangt vom Maschinisten nicht mehr Aufmerksamkeit und Intelligenz, wie die einer gewöhnlichen Dampfmaschine.

Auf Grund der Erfahrungen mit den ausgeführten Abwärme-Kraftmaschinen hat Professor Josse Rentabilitätsberechnungen aufgestellt, die wir hier nicht ausführlich mittheilen können, und die einen ganz bedeutenden Vorzug der combinirten Maschine gegenüber der gewöhnlichen Dampfmaschine darthun. Für die Erweiterung der bereits bestehenden Dampfkraftanlage erweist sich der Anbau einer Abwärmemaschine als überaus rentabel.

Leistungen der Carnegie-Hüttenwerke.

Der Hochofen H der berühmten amerikanischen Hüttenwerks-Gesellschaft hatte bis zum 4. Mai d. J. eine Production von einer Million Tonnen Roheisen aufzuweisen. Dieser Hochofen, welcher eine Höhe von 27 m und in der Höhe der Formen einen Durchmesser von über 6 m besitzt, steht seit dem 13. März 1894 beständig im Betriebe und blieb nur vom 17. Mai bis zum 23. Juni 1894 infolge eines Streikes verdämmt. Die durchschnittliche Tagesproduction dieses Hochofens durch sieben Jahre hat 395 t betragen.

Während des Monates April dieses Jahres wurden in den Carnegie-Stahlwerken 75 000 t Ingots und 62 000 t Schienen erzeugt. Man veranschlagt die heurige gesammte Jahresproduction auf mehr als 700 000 t. (Nach „L'Illustration" Nr. 3042 von 15. Juni 1901.) X.

Die Eisenproduction Frankreichs und dessen Ein- und Ausfuhr und Consum von Eisenerzen im Jahre 1899.

Die Gesammtproduction der Gruben hat 4 321 000 t schmelzwürdiger Eisenerze betragen, worunter sich 79 000 t geröstetes und 11 000 aufbereitetes Erz befinden. Die Production der Tagebaue belief sich auf 665 000 t, darunter 140 000 t gewaschenes oder auf bereiteten Erz. Die Totalproduction an rohen und aufbereiteten Eisenerzen hat sonach 4 986 000 t (um 255 000 t oder 5,4 Proc. mehr als im Vorjahre) betragen, welche bei einem Durchschnittspreise von 3,65 ℒ (gegen 3,39 ℒ) pro Tonne am Erzeugungsorte, einen Gesammtwerth von 18 201 000 ℒ (um 2 Millionen Francs mehr) repräsentirten. Der Durchschnittspreis bei den Gruben stellte sich auf 3,68 ℒ (um 24 Centimes höher), jener bei den Tagebauen auf 3,47 ℒ (um 38 Centimes höher).

Die Anzahl der im Betriebe gestandenen Grubenconcessionen war 81 (um 6 mehr), jene der Tagebaugruppen 59 mit 159 Betriebscentren (Centres d'exploitation) (gegen 46 Gruppen mit 114 Centren). Hinsichtlich der Art der Eisenerze zeigte die Production folgende Vertheilung:

	Production t	Durchschnittspreis pro Tonne ℒ	In Procenten
Oolithische Erze	4 392 000	3,32	88,1
Brauneisenstein	187 000	6,84	3,8
Andere brauneisensteinartige Erze	166 000	6,23	3,3
Rotheisenstein und Eisenglanz	206 000	5,51	4,1
Spatheisenstein	35 000	4,45	0,7
Zusammen	4 986 000	3,65	100,0

Die oolithischen Erze werden vornehmlich im Departement Meurthe-et-Moselle gewonnen, wo sich 47 Gruben und 15 Tagebaucentren im Betriebe befinden. Die dort gewonnenen Eisenerze entstammen den zwei, dem oberen Lias zugehörigen oolithischen Becken von Nancy und Longwy. Nächst diesem Departement stehen jene von Haute-Marne und Saône-et-Loire.

Brauneisenstein liefern die Departements der Ostpyrenäen (128 000 t), Ariège, Tarn, Aveyron und Loire-Inférieure. Die anderen brauneisensteinartigen Erze gewinnt man in den Departements Gard (60 000 t), Cher (41 000 t) und Lot-et-Garonne (38 000 t). Magneteisenerz wird im Departement Ariège gewonnen, Rotheisenstein in den Departements Calvados (150 000 t) und Ardèche (55 000 t) und Spatheisenstein vornehmlich in den Ostpyrenäen, dann in den Departements Isère und Aveyron.

Bei der Erzeugung und Aufbereitung der Eisenerze waren 9100 (gegen 8200) Arbeiter beschäftigt, davon 3100 über Tage. Das durchschnittliche Schichtlohn für die unterirdisch beschäftigten Arbeiter belief sich auf 4,77 ℒ, jenes der obertägigen Arbeiter auf 3,58 ℒ. Das Durchschnittslohn beider Arbeitercategorien stellt sich auf 4,40 ℒ (um 6 Centimes höher). Der Gesammtbetrag der im Jahre 1899 ausbezahlten Arbeitslöhne belief sich auf 10 127 000 ℒ.

Die durchschnittliche Jahresleistung pro Arbeiter betrug 547 t schmelzwürdige Eisenerze (um 28 t

Digitized by Google

weniger). Diese Leistung ist je nach der Art der Eisenerze eine sehr wechselnde; während sie bei den oolithischen Erzen 701 t erreicht hat, beträgt sie beim Rotheisenstein nur 374 t, bei den brauneisensteinartigen Erzen 202 t, bei dem Spatheisenstein 164 t und beim Brauneisenstein 147 t.

Die Eisenerzeinfuhr hat insgesammt 1 951 000 t betragen (um 81 000 t oder 4 Proc. weniger) und entspricht diese Menge 39 Proc. der Gesammtproduction Frankreichs. Die Einfuhr vertheilte sich in nachstehender Weise:

	Einfuhr t	Gegen 1898 ± t
Aus Algerien	53 000	— 15 000
» Deutschland und Luxemburg	1 313 000	— 98 000
» Spanien	510 000	+ 65 000
» Belgien	16 000	— 18 000
» Italien	29 000	+ 5 000
» Schweden	13 000	— 2 000
» Griechenland	11 000	— 4 000
» anderen Ländern	6 000	— 14 000
Zusammen	1 951 000	— 81 000

Die Ausfuhr hat gegen das Vorjahr um 55 000 t zugenommen und betrug 291 000 t; hiervon wurden 120 000 t nach Belgien, 67 000 t nach England, 63 000 t nach Holland und 41 000 t nach Deutschland ausgeführt.

Der Eisenerzconsum belief sich auf 6 646 000 t (um 119 000 t mehr). Von dieser Gesammtmenge entfielen 4 695 000 t oder 70,6 Proc. auf französische, 53 000 t oder 0,8 Proc. auf algerische und 1 898 000 t oder 28,6 Proc. auf ausländische Erze. (Nach der amtlichen „Statistique de l'Industrie minérale en France pour l'année 1899".)

X.

Metall-Statistik.

Im Juli d. J. ist der achte Jahrgang der von der Metallgesellschaft und der Metallurgischen Gesellschaft A.-G. zu Frankfurt am Main bearbeiteten statistischen Zusammenstellungen über Blei, Kupfer, Zink, Zinn, Silber, Nickel, Aluminium und Quecksilber erschienen. Wir entnehmen demselben Folgendes:

Einleitend führt der Bericht das plötzliche Anwachsen der Vorräthe, das Nachlassen des Bedarfes und das Sinken der Metallpreise auf den wirthschaftlichen Niedergang zurück, der sich seit der Mitte des Jahres 1900 eingestellt hat, und in den ersten Monaten dieses Jahres noch stärker hervorgetreten ist.

Die Production von **Blei** ist gegen das Vorjahr um 26 000 t gewachsen, sie betrug

im Jahre 1891	592 000 t
» » 1895	638 000 »
» » 1899	784 000 »
» » 1900	810 000 »

An dieser Production waren betheiligt:

Vereinigte Staaten von Nordamerika	mit	228 800 t	gegen	197 000 t	im Vorjahre	und	160 800 t	im Jahre 1891
Spanien	»	154 600 »	»	162 900 »	»	»	145 700 »	» »
Deutschland	»	121 500 »	»	129 200 »	»	»	95 000 »	» »
Mexico	»	90 500 »	»	86 500 »	»	»	30 200 »	» »
Australien[1])	»	66 000 »	»	68 000 »	»	»	56 000 »	» »
Grossbritannien	»	35 000 »	»	42 000 »	»	»	46 200 »	» »
Italien	»	23 900 »	»	20 500 »	»	»	18 500 »	» »
Andere Länder, deren Einzelproduction die Höhe von 20 000 t nicht erreichte, zusammen	»	89 800 »	»	77 400 »	»	»	44 400 »	» »
Insgesammt		809 800 t	gegen	783 500 t	im Vorjahre	und	598 800 t	im Jahre 1891

Der Rückgang der deutschen Production ist auf verminderte Verarbeitung fremder Erze zurückzuführen. Es wurden in Deutschland an Bleierzen

	eingeführt	ausgeführt
Im Jahre 1896	61 742 t	2541 t
» » 1897	88 226 »	2106 »
» » 1898	62 817 »	1798 »
» » 1899	61 634 »	1703 »
» » 1900	51 338 »	1302 »

Der Verbrauch von Rohblei in Deutschland ist indessen von Jahr zu Jahr gestiegen; er bezifferte sich:

Im Jahre 1885 auf	53 500 t
» » 1890 »	82 432 »
» » 1895 »	111 652 »
» » 1900 »	172 940 »

Dementsprechend hat auch die Einfuhr von Rohblei ein stetes Anwachsen zu verzeichnen, während die Ausfuhr von solchem, nachdem sie sich mehrere Jahre auf der gleichen Höhe erhalten hatte, wieder gesunken ist. Es betrugen:

	Ausfuhr	Einfuhr
Im Jahre 1885	41 123 t	1 489 t
» » 1890	32 115 »	12 766 »
» » 1895	27 855 »	28 449 »
» » 1900	18 825 »	70 252 »

1) Hier ist nur derjenige Theil der Production in Betracht gezogen, welcher nach Europa und Amerika exportirt wurde.

Anders steht es mit der Ein- und Ausfuhr von Bleiwaaren und bleihaltigen, chemischen Producten (letztere auf ihren ungefähren Bleigehalt berechnet). Es belief sich im Jahre 1900 die

	Einfuhr	Ausfuhr
von Bleiwaaren auf	134 t	13 504 t
» chemischen Producten auf	1542 »	22 029 »
Zusammen	1676 t	35 533 t

gegen das Jahr 1899

	Einfuhr	Ausfuhr
von Bleiwaaren auf	83 t	12 081 t
» chemischen Producten auf	1664 »	23 612 »

Hinsichtlich der Verbrauchsmengen ist im Uebrigen bemerkenswerth, dass der Verbrauch der Vereinigten Staaten an Rohblei gegenüber dem Vorjahre sich um rund 23 000 t erhöht hat. Bei den einzelnen Ländern stellte er sich folgendermaassen:

Vereinigte Staaten	1900	1899	1891
von Nordamerika	239 407 t	215 746 t	181 842 t
Grossbritannien	202 355 »	205 444 »	174 621 »
Deutschland	172 940 »	160 369 »	88 268 »
Frankreich	97 106 »	92 351 »	70 664 »
Belgien	23 500 »	22 622 »	19 834 »
Italien	22 287 »	22 036 »	22 552 »
Oesterreich-Ungarn	20 605 »	20 605 »	14 011 »
Russland	20 309 »	23 300 »	16 900 »
Andere Länder (je unter 20 000 t)	14 970 »	16 300 »	28 338 »
Insgesammt	813 470 t	778 773 t	617 030 t

Digitized by Google

Die Ausfuhr aus den Vereinigten Staaten ist unter dem Schutze der amerikanischen Zollvergünstigungen für die Schmelz- und Entsilberungswerke, welche eingeführte Erze und Silberblei verarbeiten, von 69 000 t im Vorjahre auf 91 000 t gestiegen.

In den einzelnen Ländern gestalteten sich Ein- und Ausfuhr von Rohblei folgendermaassen:

	Einfuhr			Ausfuhr		
	1900 t	1899 t	1891 t	1900 t	1899 t	1891 t
Grossbritannien	198 506	201 551	172 439	31 151	38 107	46 018
Frankreich	85 549	80 297	74 502	6 265	3 958	10 518
Oesterreich-Ungarn	7 916	8 836	4 351	311	133	95
Italien	3 248	3 990	4 594	4 861	2 497	542
Schweiz	3 351	2 805	1 867	181	105	129
Belgien	40 000	43 106	34 093	34 000	36 984	26 959
Russland	20 000	23 000	16 370	—	—	—
Andere europäische Länder	1 100	1 300	1 462	174 500	184 500	159 170
Vereinigte Staaten von Nordamerika	94 927	79 628	4 194	91 083	68 952	2 457
Verschiedene aussereuropäische Länder: Südamerika und Ostasien	4 000	6 000	15 578	—	—	—
Australien, Mexico und Canada	—	—	—	169 500	157 000	66 900

Interessant sind schliesslich folgende Angaben über die Höhe der Bleiproduction in den Vereinigten Staaten aus heimischem Material:

Im Jahre	1825	1 400 t	Im Jahre	1865	13 400 t
» »	1830	7 300 »	» »	1870	16 200 »
» »	1835	11 800 »	» »	1875	54 300 »
» »	1840	15 500 »	» »	1880	89 000 »
» »	1845	27 300 »	» »	1885	117 800 »
» »	1850	20 000 »	» »	1890	130 000 »
» »	1855	14 400 »	» »	1895	142 300 »
» »	1860	14 200 »	» »	1900	228 500 »

Ueber die Schwankungen des Preises von englischem Blei giebt folgende Zusammenstellung Aufschluss:

Im Jahre	1771	£ 13. 7. 6	
» »	1780	» 11. 2. 6	
» »	1790	» 16. 2. 6	
» »	1800	» 21.—.—	
» »	1806	» 35.15.—	(Höchster Preis)
» »	1809	» 31. 3. 9	
» »	1820	» 21.10.—	
» »	1830	» 12. 2. 6	
» »	1840	» 18. 2. 6	
» »	1850	» 17.10.—	
» »	1860	» 22. 5.—	
» »	1870	» 18.13.—	
» »	1880	» 16. 6. 3	
» »	1890	» 13. 7.10	
» »	1894	» 9.11. 6	(Niedrigster Preis)
» »	1900	» 17. 3. 7	

Beginnend mit dem letzten Viertel des Jahres 1900 hat sich ein rasch vor sich gehender und bedeutender Preisfall derart geltend gemacht, dass beispielsweise drei australische Minen ihren Betrieb eingestellt haben. In London wurden für fremdes Blei folgende Preise notirt:

September	1900	£ 17.13. 4
October		» 17.11.11
November		» 17. 4. 7
December		» 16. 4. 8
Januar	1901	» 15.18. 6
Februar		» 14.13. 4
März		» 13. 7. 7
April		» 12. 8. 5
Mai		» 12. 5. 6
Juni		» 12. 6.10

Auch an **Kupfer** sind die öffentlichen Vorräthe in Europa gewachsen und das Gleiche scheint in Nordamerika der Fall zu sein. Die Production von Kupfer hat sich gegen das Jahr 1899 um 19 000 t, gegen das Jahr 1898 um 69 000 t vergrössert und hat rund 497 000 t betragen. An dieser Vermehrung waren hauptsächlich betheiligt die Vereinigten Staaten, Canada, Mexico, Peru und Australien, während die deutsche Production zurückgegangen ist. Die Welt-Kupfererzeugung belief sich

im Jahre	1891	auf	289 000 t
» »	1895	»	350 000 »
» »	1899	»	478 000 »
» »	1900	»	497 000 »

Hiervon entfallen auf

die Vereinigten Staaten	293 000 t	gegen	274 000 t	im	Vorjahre	und	135 376 t	im	Jahre	1891
Grossbritannien	80 000 »	»	79 100 »	»	»	»	94 793 »	»	»	»
Deutschland	30 929 »	»	34 634 »	»	»	»	24 092 »	»	»	»
Japan (und australisches Kupfer, das in Asien consumirt wurde)	10 200 »	»	9 000 »	»	»	»	7 700 »	»	»	»
Frankreich	7 000 »	»	6 600 »	»	»	»	4 000 »	»	»	»
Russland	8 100 »	»	7 300 »	»	»	»	4 872 »	»	»	»
Italien	3 000 »	»	3 032 »	»	»	»	1 558 »	»	»	»
Schweden und Norwegen	1 700 »	»	1 500 »	»	»	»	1 300 »	»	»	»
Oesterreich-Ungarn	1 131 »	»	1 479 »	»	»	»	1 280 »	»	»	»

Danach ist in der deutschen Production trotz der bedeutend vermehrten Einfuhr von Kupfererzen ein Rückgang um rund 3700 t zu verzeichnen, wovon 2400 t auf Mansfeld fallen.

Digitized by Google

Hierüber, sowie über Verbrauch, Ein- und Ausfuhr giebt folgende Tabelle Aufschluss:

Jahr	Production von Kupfererzen	Production von Rohkupfer aus in- und ausländischem Material	Einfuhr von Rohkupfer	Ausfuhr von Rohkupfer	Verbrauch von Rohkupfer
	t	t	t	t	t
1882	566 500	15 912	10 579	6097	20 394
1885	621 400	19 928	13 168	5706	27 390
1890	596 100	24 427	31 408	8428	47 407
1895	633 384	25 777	44 365	6329	63 813
1899	733 619	34 634	70 091	7061	97 664
1900	747 775	30 929	83 503	5505	108 927

Die Ein- und Ausfuhr von Kupfererzen betrug:

Im Jahre	1897	. .	1888 t	bezw. 24 711 t
» »	1898	. .	1910 »	» 22 365 »
» »	1899	. .	4187 »	» 33 656 »
» »	1900	. .	10930 »	» 25 686 »

Die deutsche Ein- und Ausfuhr von Kupfer- und Messingwaaren (in Feinkupfer berechnet) hatte sich in den beiden letzten Jahren folgendermaassen gestaltet:

			Einfuhr	Ausfuhr
Im Jahre	1899	. .	7750 t	47 598 t
» »	1900	. .	7871 »	54 323 »

Die Zahlen der Verbrauchsmengen (unter Berücksichtigung der öffentlichen Vorräthe), sowie der Ein- und Ausfuhr von Rohkupfer in den einzelnen Ländern, giebt folgende Tabelle in metrischen Tonnen:

Land	Einfuhr 1900	Einfuhr 1899	Einfuhr 1891	Ausfuhr 1900	Ausfuhr 1899	Ausfuhr 1891	Verbrauch 1900	Verbrauch 1899	Verbrauch 1891
Grossbritannien	72 018	59 992	41 971	37 297	56 788	45 268	108 787	86 528	87 545
Frankreich	51 915	49 515	29 871	5 736	6 882	1 813	53 179	49 233	40 764
Oesterreich-Ungarn	18 982	16 185	9 305	471	534	298	19 642	17 130	10 287
Italien	6 224	6 006	2 747	676	1 355	487	8 548	7 683	3 818
Russland	6 700	6 300	3 418	unbedeutend			14 800	13 600	8 500
Alle anderen europäischen Länder	1 500	1 800	1 000	1 400	1 100	800	1 800	2 200	1 500
Vereinigte Staaten von Nordamerika	31 303	32 516	1 435	160 559	116 629	54 285	163 744 [1])	189 887 [1])	82 526 [1])

Ueber das beachtenswerthe alljährliche Anwachsen der Kupferproduction in den Vereinigten Staaten von Nordamerika giebt folgende Tabelle Aufschluss. (Angaben in englischen Tons à 1016 kg.)

Im Jahre	1845	. . 100	Im Jahre	1875	18 000
» »	1850	. . 650	» »	1880	27 000
» »	1855	. . 3 000	» »	1885	74 052
» »	1860	. . 7 200	» »	1890	115 966
» »	1865	. . 8 500	» »	1895	175 532
» »	1870	. . 12 600	» »	1900	288 386

Gleich wie beim Blei ist auch beim Kupfer seit Beginn des letzten Vierteljahres 1900 ein Preisfall eingetreten. Die Standard-Kupferpreise am Londoner Markt waren in den einzelnen Monaten:

September	1900	. . . .	£ 73.15. 1
October	»	. . . .	» 72. 7. 7
November	»	. . . .	» 72. 9. 4
December	»	. . . .	» 72. 9. 4
Jahresdurchschnitt	1900	.	» 73.12. 6
Januar	1901	. . . .	» 71.17.—
Februar	»	. . . .	» 71. 5. 2
März	»	. . . .	» 69.18. 5
April	»	. . . .	» 69.14. 6
Mai	»	. . . .	» 69.15. 5
Juni	»	. . . .	» 68.18.11

(Schluss folgt.)

Stossrundherd von Bartsch.

Wir erhalten folgende Zuschrift:

Der Bericht in Nr. 24 Ihrer geschätzten Zeitung des königl. Bleierzbergwerkes Friedrichsgrube in Tarnowitz hat mich höchst überrascht und hat sich meine Erwiderung darauf durch einen längeren Aufenthalt im Auslande verzögert.

Das königl. Bleibergwerk bezog zuerst im Juni 1896 einen meiner Patent-Stossrundherde, dann den zweiten als Nachbestellung im October desselben Jahres und einen dritten als Nachbestellung im October 1897. Für diese sämmtlichen drei Stossrundherde hat das königl. Bleierzbergwerk alle Anordnungen, Aufstellung, Verwendung u. s. w. ganz selbstständig getroffen, ohne irgend welche Beihülfe meinerseits, ausser der Lieferung der Fundamentzeichnungen.

Nun geht aber aus dem betreffenden Berichte hervor, dass die Herde mit Schlämmen beschickt wurden bis zu $1^3/_4$ mm Korngrösse und mit einer Trübe, die pro 10 Stunden nur ca. 1900 kg auf die Herde brachte.

Da man aber für eine gute Herdarbeit nur Schlämme bis höchstens $^1/_4$ mm verwenden darf und meinen Herden zur rationellen Ausbeutung pro 10 Stunden mindestens 5000 kg Trockengewicht aufgegeben werden muss, so geht hieraus unzweifelhaft hervor, dass die Herde von dem königl. Bleierzbergwerk in Tarnowitz entschieden falsch behandelt worden sind.

Alle Schlämme über $^1/_4$ mm werden bekanntlich am einfachsten, billigsten und rationellsten auf Feinkornsetzmaschinen verarbeitet.

Der Stoss aber, dessen Wirkung bezweifelt wird, befördert überhaupt an einem jeden Herd das Absetzen, die Separation und Anreicherung der Schlämme. Dagegen vermindert er die Verluste, welche bei jedem todten Herde durch die ungehemmten Trübe- und Brausewasserströme entstehen und vorringert den Verbrauch an Brausewasser. Ferner erhöht der Stoss die quantitative Leistung, weil man eine gut verdichtete Trübe verarbeiten kann resp. verarbeiten soll, so

1) Verbrauchsmengen ohne Rücksicht auf Vorräthe.

Digitized by Google

dass für dieselbe Leistung eine erheblich geringere Anzahl stossender Herde erforderlich ist und dadurch die Schlammwäschen wesentlich geringeren Umfang erhalten.

Je intensiver die Stösse sind, desto besser ist natürlich die Wirkung, und schon an den allbekannten Rittinger-Herden, die bis zu den feinsten Schlämmen Verwendung gefunden haben, sind die Stösse die einzigen Factoren, welche die Separation herbeiführen. Das Gleiche geschieht am Stossrundherd und die Wirkung muss daher dieselbe wie bei jenen sein. An dem Stossrundherd sind ausserdem aber weiter alle die Separation herbeiführenden Factoren der Stossherde, Planenherde und Rundherde vertreten, und es muss daher eine entsprechend grössere Leistungsfähigkeit die Folge sein.

Wenn nun besagte Verwaltung mit den von ihr erzielten Erfolgen unzufrieden war, so wäre es doch das naheliegendste gewesen, mir darüber Mittheilung zu machen, und wenn dieselbe weiter zur Feststellung von Resultaten besondere Probewaschen veranstaltet, deren Ergebnisse später veröffentlicht werden sollten, so hätte die Verwaltung solche meines Erachtens nicht einseitig vornehmen dürfen, sondern hätte mich auffordern müssen, denselben beizuwohnen.

Durch die Veröffentlichung der einseitig festgestellten ungünstigen Resultate seitens der Verwaltung in dieser Zeitung sind meine Interessen bedeutend geschädigt worden und da meine Stossrundherde bis jetzt in 44 Aufbereitungen in 121 Exemplaren zur grössten Zufriedenheit arbeiten, so muss ich gegen ein solch beliebtes Verfahren ganz entschieden Einspruch erheben, um so mehr, als die angegebenen Daten sich infolge einer vollständig unrichtigen Behandlung meiner patentirten Stossrundherde ergeben haben.

Bezüglich der Bemerkung des Preises bemerke ich, dass mein Herd mit 500 bis 700 kg Leistung Schlamm pro Stunde Trockengewicht das dreifache und mehr leistet, als alle anderen continuirlich arbeitenden Stossherde und wenn dementsprechend die grössere Leistung im Verhältniss zu dem Preise von drei oder mehr anderen Herden in Betracht gezogen wird, so wird mein Herd sich in den Anschaffungskosten ganz entschieden billiger stellen. Hierbei ist noch gar nicht berücksichtigt, dass die nöthige grössere Zahl anderer Herde, die für dasselbe des von meinen Herden geleisteten Quantums nöthig sind, weit grössere Gebäulichkeiten, mehr Bedienung, mehr Fundamente und Riemen u. s. w. erfordern, was bei einer solchen Anlage doch auch in Betracht gezogen werden muss.

Hochachtungsvoll

W. J. Bartsch.

Hierzu theilt uns die königl. Berginspection in Tarnowitz das Folgende mit:

Die Erwiderung des Herrn Bartsch bedarf in fast allen Punkten der Richtigstellung:

1. Die Angabe, dass wir „alle Anordnungen, Aufstellung, Verwendung u. s. w. selbständig getroffen“ hätten, „ohne irgend welche Beihülfe seinerseits“, trifft nur für die beiden letzten Herde zu, welche eben lediglich bereits vorgesehene Nachbestellungen waren. Der erste Herd ist nach eingehenden mündlichen und schriftlichen Verhandlungen mit dem Generalvertreter des Herrn Bartsch, Herrn Ingenieur Bergstein zu Beuthen, und Herrn Bartsch selbst — wobei wir über den Zweck der Herde, die Zusammensetzung des zu verarbeitenden Gutes u. s. w. die erforderlichen Mittheilungen gemacht haben, in Auftrag gegeben und durch Herrn Bartsch vollständig fertig montirt worden. Die Herren haben im Uebrigen auch den zweiten Herd im Betriebe gesehen und gegen Anordnung und Aufstellung desselben nicht die geringsten Anstände zu erheben gehabt.

2. Ganz aus der Luft gegriffen ist die für unsere Wäschebeamten geradezu beleidigende Unterstellung, dass die Herde mit Schlämmen bis zu $1^3/_4$ mm Korngrösse beschickt seien. Die angefochtene Notiz in Ihrem geschätzten Blatte giebt die Korngrösse ausdrücklich auf unter $^1/_2$ mm an; in der Abhandlung des Herrn Berginspector Hübner, Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen, Band 47, Seite 24, wird noch hinzugefügt, dass die Schlämme 89,3 bis 98,29 Proc. Korn unter $^1/_4$ mm enthielten, und gerade durch die zu grosse Feinheit derselben ist der Misserfolg mit den Bartsch'schen Herden erklärt. Wie Herrn Bartsch aus eigener Anschauung (1) bekannt sein musste, können Korngrössen über $^1/_2$ mm überhaupt nicht auf den Herd gelangen, da die Trübe vorher eine Siebtrommel mit $^1/_2$ mm Maschenweite passirt.

3. Die Leistung von 1900 kg Trockengewicht war die höchste, welche wir überhaupt erzielt haben.

Wie aus der oben angezogenen Abhandlung des Herrn Hübner hervorgeht, war der Erzinhalt der Abgänge dabei bereits so hoch, dass wir seitdem lieber auf die Mehrleistung verzichtet und den Herd ohne Stoss als gewöhnlichen Rundherd betrieben haben. Dass bei einer Vermehrung des Durchsatzquantums auf 5000 kg Trockengewicht die Abgänge ärmer werden würden, haben wir allerdings bisher nicht angenommen. Wenn Herr Bartsch glaubt uns dies nachweisen zu können, stellen wir ihm indess einen der Herde gern zu einem — natürlich auf seine Kosten auszuführenden — Probewaschen zur Verfügung. Zu 2. und 3. möchten wir übrigens nochmals darauf hinweisen, dass Herr Bartsch die Herde bei uns im Betriebe gesehen hat. Wenn er die Behandlung derselben dabei „entschieden falsch“ gefunden hätte, so wäre es wohl seine Pflicht und in seinem eigenen Interesse gewesen, uns auf die Fehler aufmerksam zu machen.

4. Der Bartsch'sche Herd von 4 m Durchmesser kostet mit Aufstellung u. s. w. rund 4500 ℳ, ein gewöhnlicher Kegelrundherd von 5 m Durchmesser, wie wir ihn jetzt bei unserer Schlammaufbereitung mit bestem Erfolge benutzen, nur 1000 ℳ. Für den Betrieb als einfacher Kegelrundherd — und nur dies ist in der angefochtenen Notiz behauptet — ist also der Bartsch'sche Herd allerdings zu theuer.

Tarnowitz, den 9. August 1901.

Königliche Berginspection.

I. V.

Schmieden.

Digitized by Google

Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal.

Monat August 1901.

Resultate:	mm	Par. Lin.
1. Mittlerer Barometerstand des Monats . .	711.86	315,56
2. Höchster Barometerstand am 22. bei Nordnordwestwind	718.60	318,55
3. Niedrigster Barometerstand am 26. bei Südostwind	699,20	309,75
	Celsius	Réaum.
4. Mittlere Wärme des Monats	+ 13,78	+ 11,02
5. Höchste Wärme am 10. bei Südwind . . .	+ 24,50	+ 19,60
6. Niedrigste Wärme am 29. bei Südwestwind	+ 5,80	+ 4,64
7. Niederschlagshöhe des Monats	61,00 mm	
Niederschlagshöhe vom 1. Januar 1901 bis 31. August 1901	756,50 „	
8. Magnetische Declination des Monats (vacat).		

Die Bestimmung der absoluten Declination konnte noch nicht erfolgen und wird erst geschehen, nachdem die Declinationscurven zweier magnetisch ruhigen Tage, um deren Uebersendung das erdmagnetische Observatorium zu Potsdam behufs Anstellung eines Vergleiches ersucht worden ist, eingegangen sind.

Sandkehl, Oberbergamtsmarkscheider.

Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge, gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal.

Monat August 1901.

Dat.	mm		Dat.	mm	
1.	0,00		17.	3,80	Regen.
2.	0,80	Regen.	18.	0,00	
3.	0,00		19.	0,00	
4.	0,00		20.	0,00	
5.	0,00		21.	3,00	Regen.
6.	5,50	Regen.	22.	0,00	
7.	8,60	Regen.	23.	0,00	
8.	1,90	Regen.	24.	0,20	Regen.
9.	0,10	Regen.	25.	0,00	
10.	0,00		26.	4,20	Regen.
11.	0,00		27.	3,80	Regen.
12.	8,00	Regen.	28.	5,50	Regen.
13.	0,60	Regen.	29.	1,00	Regen.
14.	0,00		30.	4,90	Regen.
15.	0,00		31.	2,70	Regen.
16.	1,40	Regen.			

Summe 61,00.

Kleine Mittheilungen.

Bildweil, das Verhalten des Selens im elektrischen Strom. Seit dem Aufblühen der Elektrotechnik wird auch dem Verhalten des Selens im elektrischen Strom allgemeine Aufmerksamkeit geschenkt. Seine Leitungsfähigkeit für elektrische Ströme schien bedeutend zuzunehmen, sobald man es der Beleichtung, am schnellsten natürlich, wenn man es den direkten Sonnenstrahlen aussetzte. Diese Lichtempfindlichkeit, die an eine besondere Art der Lichtelektricität nach Analogie der Thermo-Elektricität denken liess, schien der Wissenschaft ebenso wie der Elektrotechnik neue Perspectiven zu eröffnen; jener gab das Selen übrigens schon dadurch zu rathen auf, dass es, obwohl als Element ein einheitlicher Körper, dennoch mehrere verschiedene Erscheinungsformen aufweist, wie solches auch vom Gold wahrscheinlich gemacht ist. Das Selen tritt nämlich einmal „amorph", und zwar sowohl als feines rothes Pulver, als auch als schwarze Glasmasse auf; in diesem Zustand leitet es Elektricität gar nicht und schmilzt bei etwa 100° C.; die schwarze hallstössige Glasmasse setzt sich aber bei Temperaturen zwischen 100 und 217° allmählich zur grauen, metallglänzenden krystallinischen Modification um, welche ihren Schmelzpunkt eben bei 217° besitzt und die oben genannte Eigenthümlichkeit des elektrischen Verhaltens offenbart. Eingehende und genaue Untersuchungen des letzteren haben davon überzeugt, dass die lichtelektrischen Ströme des Selens in Wahrheit Voltaschen oder chemischen Ursprungs sind. Die Täuschungen, in welche man verfallen, haben verschiedene Ursachen. Eigentlich besitzt Selen eine sehr geringe Leitungsfähigkeit für Elektricität, sein specifischer Widerstand gegen den elektrischen Strom ist sehr hoch. Hierüber wird man aber oft schon durch die Feuchtigkeit getäuscht, welche das krystallinische Selen als poröser Körper aus der Luft absorbirt. Wesentlich aber wird die Leitungsfähigkeit und das eigenthümliche Verhalten bedingt durch die Gegenwart oder die Bildung von Selenidionen des Selens mit Metallen (Seleniden); da solche Selenidbildung, auch wenn das Metall, z. B. Kupfer, nur in Berührung mit Selen ist, durch den Einfluss des Lichtes herbeigeführt wird, erklärt sich die hier beobachtete Zunahme der Leitungsfähigkeit; die Selenide sind eben viel bessere Elektricitätsleiter als das Selen selbst. Selen mit einem Zusatz von etwa 3 Proc. Kupferselenid leitet bei Besonnung die Elektricität besser als reines Selen, falls beide mit Platinelektroden ausgerüstet sind, aber schlechter als Selen mit Kupferelektroden; die Neubildung von Selenid scheint demnach für die Leitungsfähigkeit noch günstiger zu sein als dessen Gegenwart. (Phil. Mag.) — Selenzelle. Von der Eigenschaft des Selens bei Beleuchtung die Elektricität zu leiten, ist im Vorhergehenden die Rede. Trifft das Strahlenbündel eines Scheinwerfers die Selenzelle, so wird ihr Widerstand und damit derjenige eines eingeschalteten Stromkreises geändert; in diesen Stromkreis eingeschaltete Telephonapparate werden in Thätigkeit gesetzt, indem der Lichtstrahl hierbei gewissermaassen den Leitungsdraht vertritt, die Selenzelle empfängt wie ein Mikrophon, und das Telephon spricht. Die Actiengesellschaft Mix & Genest in Berlin illustrirt das obige Verhalten des Selens auf der Berliner Ausstellung für Feuerschutz (d. Bl. 1901, S. 209) in folgender Weise: An dem einen Ende des Kuppelsaales des Ausstellungsgebäudes ist in einem Hofgebäude eine Selenzelle aufgehängt, am anderen Ende befindet sich eine Feuerglocke mit kleinem Scheinwerfer. An die Selenzelle ist der grosse Glockenthurm der Firma, welcher in der Nähe des Versuchs- und Uebungsfeldes Aufstellung gefunden hat, bezw. eine im Saal montirte Weckerglocke mit Glühlampe angeschaltet. So oft der Lichtstrahl des Scheinwerfers auf die Selenzelle gerichtet wird, ertönen sämmtliche Glocken des Thurmes und die Glühlampe leuchtet. Obige Firma bereitet auch Versuche vor, welche die Strahlenwirkungen des Radiums (d. Bl. 1899, S. 341) zum Gegenstande haben. (Nach B. N. N. Nr 355.) r.

Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenverein. Der Verein hat in den letzten Jahren ausserge wöhnliche Anstrengungen gemacht, um seine industriellen Anlagen möglichst vielseitig und leistungsfähig auszugestalten; es braucht in dieser Hinsicht beispielsweise nur auf die Errichtung des neuen grossen Presswerks und der mechanischen Werkstätte auf dem hiesigen Stahlwerk, sowie auf das im Bau begriffene Kohlenbergwerk bei Werne a. d. Lippe in Westfalen hingewiesen zu werden. Neuerdings beabsichtigt der Verein auf seinem Hüttenwerk Georgs-Marien-Hütte auch die Anlage einer Kokerei von 60 Oefen, und er wird dasselbst demnächst auch die Darstellung von Nebenprodukten in grösserem Maassstabe betreiben, nachdem als Nebenbetrieb des Hüttenwerks schon früher die Röhrengiesserei und Schlackensteinfabrikation eingerichtet sind. In den von dem Verein betriebenen Steinbrüchen am Piesberge wurden im abgelaufenen Jahre 748, in den Haupt- und Nebenbetrieben der Georgs-Marien-Grube einschliesslich Erzgruben und Zeche Hilterberg) 2192, auf dem Osnabrücker Stahlwerk 2229 Arbeiter beschäftigt. (Hann. Courier.) b.

Nordenskjöld's letzter Erfolg. Der soeben dahingeschiedene kühne Polarfahrer hatte bei seinen Untersuchungen des Staubes auf den Polargebieten und Treibeisfeldern gefunden, dass dieser Staub sich durch einen starken Nickelgehalt, wie durch das Vorhandensein von Eisen, Kobalt und Nickel auszeichnete. Da die beiden letztgenannten Metalle einen Bestandtheil aller Meteoriten bilden, kam er zu dem Schlusse, dass der Polarstaub kosmischen Ursprungs sei. Diese Behauptung hatte seiner seits einen heftigen wissenschaftlichen Meinungsaustausch hervorgerufen und fand, da man ohnehin noch keine genügende Kenntniss über die Zusammensetzung der Staubarten hatte, wenig Anhänger. In der jüngsten Sitzung der Akademie der Wissenschaften in London haben man, wie das „N. Wiener Tgbl." berichtet, die Herren W. N. Hartly und Hugh Romage die Ergebnisse ihrer umfassenden Studien, die sie diesem interessanten

Digitized by Google

Problem widmeten, vorgelegt. Die beiden Forscher untersuchten alle Arten irdischen Staubes, sammelten den Staubfall aus Regen, Schnee und Graupeln, sowie den vulkanischen Staub. Sie haben nunmehr gefunden, dass die oben erwähnten Metallbestandtheile sich zwar in allen Staubarten nachweisen lassen, jedoch zeichnet sich der Polarstaub auffallenderweise dadurch aus, dass dessen Zusammensetzung eine strenge Regelmässigkeit darstellt, jede Probe zeigt die gleichen Mengen von Eisen, Nickel und Kobalt. Während jede andere Staubart besonders reich an Kalk ist und in den Mengenverhältnissen seiner Bestandtheile eine grosse Veränderlichkeit aufweist, ist der Staub, der aus den Wolken und Lüften herrührt, sofort an der strengen Gleichmässigkeit seiner Zusammensetzung zu erkennen. Nachdem der polare Staub ausserdem auch eine erwiesene magnetische Anziehungskraft besitzt, ist seine Zugehörigkeit zu den Meteoriten höchst wahrscheinlich, und die Meinung Nordenskjöld's, dass er kosmischen Ursprungs sei, zutreffend. Die beiden Verfasser bemerken auch, dass der im Jahre 1897 in Dublin gefallene Staubschnee jetzt bei genauerer Untersuchung die gleichen Eigenschaften gezeigt habe, demnach gleichfalls Meteoritenstaub sei. h.

Zur Torffrage. Dieselbe stand auf der Tagesordnung der Ende des Jahres 1900 in Verbindung mit einer reichhaltigen, theilweise auch vom Auslande beschickten Ausstellung in Jönköping (Schweden) stattgefundenen Versammlung des schwedischen Moorculturvereines. Das betreffende, gedruckt Referat über dieselbe von H. v. Feilitzen besitzt auch „Werm. Aun." sehr grosses Interesse; es enthält alle Vorträge und Ansichten über diesen hochwichtigen Gegenstand, die eingegangenen oder mitgetheilten Zuschriften, Analysen von ausgestellten Torfproben, Beschreibungen der betreffenden Maschinen u. s. w. Das reich illustrirte Werk umfasst 116 Seiten und wird von Wettergren & Kerber in Gothenburg herausgegeben. Ty.

Ein eigenthümlicher Unglücksfall ereignete sich kürzlich nach „Echo des Mines" auf dem Kohlenschacht Placard, zu Marienmont gehörig. Bei einer Reparatur der hölzernen Dienstgebäude entstand durch eine glühende Theerpfanne Feuer, das in einigen Augenblicken alles ergriff und auch das Förderseil vernichtete. Im Schachte arbeiteten gleichzeitig zwei Maurer, die beide durch Schachtsturz ihren Tod fanden. Der eine hielt sich zwar am Signalzuge fest, erlahmte aber, eine Hülfe kam, und stürzte auch nach. Ty.

Der grösste Hochofen der Welt befindet sich nach „Echo" bei Esch im Grossherzogthum Luxemburg und gehört der Gesellschaft „Rothe Erde"; er hat einen Fassungsraum von 670 cbm. Die Roheisenproduction auf den Kopf der Bevölkerung ist in diesem Ländchen übrigens 4223 kg, während dieselbe in Belgien nur 155 kg, in Deutschland 128 und in Frankreich gar nur 66 kg beträgt. Ty.

Ein schwarzer Diamantentrust wird nach „Echo" gegenwärtig geplant; je zwei Grossbändler aus Brasilien, England und Frankreich sind in Paris übereingekommen, den Preis der schwarzen Steine entsprechend zu erhöhen, deren Verwendung zu Bohrzwecken in der ganzen Welt täglich zunimmt. Auch die Aufsuchung derselben wird gegenwärtig mit grossem Eifer betrieben; in Paris haben sich dazu zwei neue Gesellschaften bereits gebildet und weitere werden in Aussicht gestellt. Ty.

Entstehung des Nickeloxydul-Acetylens. Sabatier und Senderens haben gefunden, dass durch Einwirkung von feinzertheiltem Nickel auf ein Gemenge von Acetylen und Wasserstoff petroleumähnliche Kohlenwasserstoffe entstehen. Schon bei gewöhnlicher Temperatur lagert sich unter Einwirkung des Nickels bei überschüssigem Wasserstoff dieser an Acetylen an, und es entsteht Aethan neben einer bemerkenswerthen Menge höherer gasförmiger und flüssiger gesättigter Kohlenwasserstoffe. Bei verschiedenen höheren Temperaturen von 180 bis 300° bilden sich Oele von den Eigenschaften der amerikanischen, russischen und rumänischen Erdöle. In ähnlicher Weise liefern feinzertheiltes Eisen und Kobalt über 180° erhitzt mit Wasserstoff und Acetylen flüssige, röthlich braune aromatische Kohlenwasserstoffe mit durchdringendem Geruch, wie ihn die Robpetrole von Canada besitzen. Durch ähnliche Vorgänge kann sich das Erdöl in den Tiefen der Erde gebildet haben. In denselben befinden sich ohne Zweifel freie Alkali- und Alkalierdmetalle, sowie deren Carbide. Kommt mit ersteren Wasser zusammen, so bildet sich Wasserstoff, mit letzteren Acetylen. Treffen diese Substanzen mit den in der Erde sehr verbreiteten Metallen Nickel, Eisen und Kobalt zusammen, so entstehen in oben angegebener Weise Erdöle. Hierdurch wird die Wahrscheinlichkeit der Engler-Höfer'schen Theorie (d. Bl. 1901. S. 306) nicht im mindesten erschüttert. (Chem. Revue der Fett- und Harzindustrie; Techn. Rundsch. B. T. Nr. 31.) — Durch Einblasen von Luft in Petroleumrückstände oxydiren sich die zähflüssigen Massen zu einem asphaltähnlichen Product, welches in Amerika den natürlichen Asphalt ersetzen soll. r.

Grossartige Hochspannunlage für elektrische Kraftübertragungen. Eine neue Anlage mit Betriebsspannung von 60 000 Volt der Bay Counties Power Comp. arbeitet in der Nähe von San Francisco, während man sonst über 10 000 bis 40 000 Volt (Anlage der Telluride Power Transmissions Co. bei Proov in Amerika) nicht hinausgegangen ist. Die Kraftstationen der neuen Anstalt sind in der Sierra Nevada, das Absatzgebiet liegt an der San Francisco Bay und der Stadt Oakland. Die Uebertragung findet über 225 km statt durch theilweise schwer gangbares Gebirgsland, durch Sumpfgegenden und über die 975 m breite Meerenge von Carquinez, an deren beiden Seiten auf Anhöhen Thürme von bezw. 99 und 68 m Höhe zur Aufnahme der Leitungen ohne Unterstützungen errichtet sind. Die Entfernung der beiden Thürme beträgt 1350 m. Als Kabel dienen drei Stahldrahtseile, jedes zu 19 Drähten von 22,2 mm Durchmesser, ein viertes dient zur Reserve. Der niedrigste Punkt des Durchganges befindet sich 60 m über dem Wasserspiegel. Die Kabel werden auf den Thürmen über Rollen geführt, die von dem Gestell der Thürme isolirt, sodann im Erdboden verankert und durch schwere, tief in das Erdreich versenkte Blöcke gehalten sind; die Kabel sind mit den Verankerungen durch Spannisolatoren verbunden. (Nach El. World in Techn. Rundsch. B. T. Bl. Nr. 32). r.

Gase in Gesteinen und Mineralien. Nach Gautier entliessen beim Erhitzen bis zur Rothgluth 100 Vol. Granit 670, Ophit 760 und Porphyr 740 Vol. Gase. — Garnier fand im Jahre 1874, dass der dunkelviolette Flussspath aus einem Gange des Bergen Avenas, Departement Rhône, beim Reiben mit einer Stahlspitze einen eigenthümlichen Geruch giebt und nach Moissan enthält oder entbindet derselbe freies Fluor. (Compt. rend.) r.

Galvanoplastisches. Knothe theilt im „Prometheus" Nr. 605, S. 513 bis 519 ein Verfahren mit, galvanische Metallniederschläge auf Nichtleitern jeder Art und Form gleichmässig herzustellen, bei welchem Leder auf Zeit, Geld und Material gespart und die Arbeit demnach besser und sicherer vollendet wird. r.

Besprechungen.

The Mineral Industry, its Statistics, Technology and Trade of the United States and other Countries to the End of 1900. Edited by Richard P. Rothwell[1]) and Joseph Struthers. Vol IX. The Scientific Publishing Co., Publishers, 253 Broadway, New York.

Von diesem werthvollen Werke ist der neunte Jahresband erschienen, welcher sich würdig an seine Vorgänger anschliesst. Mit unendlicher Arbeit und Mühe ist Alles zusammengestellt, was sich auf Vorkommen, Gewinnung und Verwerthung sämmtlicher nutzbaren Mineralien sowohl in den Vereinigten Staaten, als auch in allen Ländern der Welt bezieht, so dass der Werth des Werkes mit jedem Bande wächst. Es bildet eine wirkliche Encyklopädie der Industrie, in welchem über Alles, was sich auf Technik, Handel, Statistik und Gesetzgebung bezieht, Auskunft ertheilt wird. Besonderen Werth hat das Werk für Berg- und Hüttenleute, zumal in keiner Sprache etwas Aehnliches existirt.

Der Inhalt ist folgender: Kershaw, Fortschritte in der Aluminiumindustrie im Jahre 1900. Lane, Bromproduction in Michigan. Böhm, Calciumcarbid und Acetylen. Ries, Thon und seine Anwendung zu Steinen und Ziegeln. Lunge, Darstellung von Wassergas mit besonderer Berücksichtigung europäischer Verhältnisse. Lunge, Benutzung der Hochofengase zur

1) Der um das amerikanische Berg- und Hüttenwesen hochverdiente Ingenieur R. P. Rothwell hat aus voller Arbeit heraus seine letzte Schicht verfahren (s. d. Bl. 1901. S. 235), tief betrauert auch von den deutschen Fachgenossen, denen er seit einer Reihe von Jahren durch seine „Mineral-Industrie" die grossen Fortschritte im Berg- und Hüttenwesen seines Heimathlandes mit sachkundiger Feder zur Kenntniss gebracht hat.

Digitized by Google

directen Krafterzeugung. Fortschritte in der Metallurgie des Kupfers im Jahre 1900. Ulke, Fortschritte im elektrolytischen Raffiniren des silberhaltigen Kupfers. Adcock, Ueber die Laugerei von Kupferrohsteinen. Keller, Entfernung der Unreinigkeiten aus Kupfersteinen. Addicks, Beschreibung der Operationen auf Raritan-Kupferwerken. Clemmer, Darstellung von blauem Vitriol aus silberhaltigem Kupfer. Clemmer, Neuer Fortschritt im Hendersonprocess zur Extraction von pyritischen Abgängen. Burk, Flussspathgruben in West-Kentucki und Süd-Illinois. Hobbs, Diamantführende Lagerstätten in den Ver. Staaten. Janin, Fortschritte im Cyanidprocess im Jahre 1900. Rothwell, Gegenwärtige Entwickelung des Fässerchlorationsprocesses. Richards, Fortschritte im Goldmühlenprocess im Jahre 1900. Wilson, Filterpresse zur Behandlung von Schlamm in Westaustralien. Hyde, Probiren von Graphit. Howe, Bericht über die Eisen- und Stahlindustrie auf der Pariser Weltausstellung im Jahre 1900. Souther, Eisenlegirungen. Hofmann, Neue Fortschritte im Bleiverschmelzen. Drake, Production von Manganerzen im Auslande. Ulke, Elektrolyse nickelhaltiger Kupfersteine. Dvorkowitz, Weltproduction von Petroleum. Cooper, Ursprung und Vorkommen von Petroleum in Californien. Mackey-Heriot u. C. Hornung, Statistik der Kalisalzindustrie Deutschlands. Klockmann, Geologie und Technologie der Kalisalzindustrie Deutschlands. Kershaw, Darstellung von Kaliumchlorat nach Liebig's Process. Kershaw, Kalium- und Natriumchlorate und Hypochlorite im Jahre 1900. Falding, Fortschritte in der Schwefelsäureindustrie im Jahre 1900. Smyth, Faserstoffindustrie der Lawrence Comp., New York. Owen, Die Zinnindustrie der Malaiischen Halbinsel bis Ende des Jahres 1899. Ingalls, Fortschritte in der Zinkindustrie im Jahre 1900. Carpenter, Kiesiges Schmelzen. Sauveur, Fortschritte in der Metallographie. Rossi, Darstellung von Titan und seiner Legirungen. Kinzie Bads, Fortschritte in der Erzaufbereitung im Jahre 1900. Greenway, Concentration der Brokenbill-Sulfiderze. Raymond, Neue Beiträge zur Entstehung der Erzlagerstätten. Chandler, Ueber Elektrochemie. r.

Bericht über die XXI. ordentliche Hauptversammlung des Vereins deutscher Fabriken feuerfester Producte. Berlin den 26. Februar 1901.

Erweist auch der Erz- und Kohlenbergbau nur geringere Beachtung der Chamotte- und Thonindustrie, so hat die Erzeugung feuerfester Producte doch hervorragendes Interesse für den Hüttenmann, welcher nur in hohen Temperaturen das Mittel zur Erzeugung vieler werthvollen Metallsproducte erkennt. Der vorliegende Bericht über die diesjährige Vereinsversammlung enthält neben umfangreichen Mittheilungen der behandelten geschäftlichen Angelegenheiten auch die stenographisch aufgenommenen bei dieser Gelegenheit gehaltenen Vorträge. Diese haben dadurch eine allgemeine Wichtigkeit erhalten, dass der Ingenieur E. Kramer, Redacteur der Thonindustrie-Zeitung aus dem von ihm mit Prof. H. Seger geleiteten Vereinslaboratorium Resultate über Prüfung von Thonen und Quarziten mitgetheilt hatte unter Vorlegung einer grösseren, 51 Proben umfassenden Tabelle, welche den Hörern des Vortrages werthvoll genug erschien, dass sie im vorliegenden Bericht mit zum Abdruck gelangt ist.

Diese Prüfungen führten nun dazu, dass der Verein sich vor der Aufgabe gestellt sieht, den Begriff „feuerfest" zu präcisiren und die auch in Gerichtsverhandlungen bereits erörterte Meinungsverschiedenheit über den Begriff der Feuerfestigkeit von Chamotteproducten zu beseitigen. Es hatte der Vorschlag, dass man die Ansprüche an feuerfeste Steine noch erhöhen solle gegenüber der bisherigen Gepflogenheit (Annahme des Schmelzpunktes gleich oder höher als Segerkegel 26) in der Versammlung Widerspruch erfahren, dagegen einigte man sich schnell über den Vorschlag der Wahl einer Commission, welche über den Begriff der Feuerbeständigkeit weitere Versuche anstellen und Vorschläge machen soll. Es erschien dies um so mehr angezeigt, da sich bei den Kramer'schen Versuchen ergeben hat, dass der Schmelzpunkt allein zu Trugschlüssen über den Werth der Thone führt, da bei mehrmaligem Brennen verschiedene Materialien ein Weichwerden erkennen lassen, über welches bisher jedoch Zahlenangaben noch fehlen und es soll nunmehr versucht werden, diese lästige Eigenschaft exact zu bestimmen. Der vorliegende Bericht wird deshalb Werth behalten für Lösung des Begriffes der Feuerfestigkeit von Thonwaaren.

E. Prasse.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Dortmund.

Der Bergrevierbeamte des Reviers Siegen 1, Bergmeister Osterkamp zu Siegen, ist vom 1. September d. J. ab in gleicher Eigenschaft nach Kattowitz versetzt und der Bergassessor Albert mit der Verwaltung des Reviers Siegen 1 beauftragt worden.

Der Bergwerksdirector der Grube Sulzbach, Bergrath Liebrecht, wird vom 16. September d. J. ab als Hülfsarbeiter in das Ministerium für Handel und Gewerbe berufen und der Berginspector Stöcker, bisher Hülfsarbeiter in diesem Ministerium, mit der Verwaltung der Directorstelle der Grube Sulzbach beauftragt.

Dem Bergassessor Mentzel ist die Genehmigung zur Uebernahme einer Lehrerstelle an der Bergschule zu Bochum, sowie der Stelle eines Geologen bei der westfälischen Berggewerkschaftskasse ebendaselbst ertheilt worden.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

Der Bergassessor Hans Mentzel ist vom 1. October 1901 ab dem Oberbergamte in Dortmund überwiesen worden.

Anzeigen.

Markscheiderstelle beim königl. bayer. Oberbergamt München.

Bei dem königl. bayer. Oberbergamt in München ist die Stelle eines Markscheiders mit einem Jahresgehalte von 3360 Mark, einer jährlichen Gehaltszulage von 300 Mark, sowie mit einem Tagegeldbezug von 9 Mark nebst Ersatz der wirklich erlaufenen Reisekosten bei auswärtigen Dienstgeschäften zu besetzen.

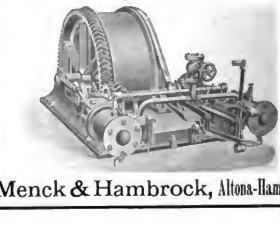
Bewerber um diese Stelle, welche eine Bergakademie mit Erfolg absolvirt und sich praktische Erfahrungen im Bergbaubetriebe und insbesondere im Markscheiderdienste erworben haben, wollen die Zeugnisse über ihre bergakademischen Studien und ihre bisherigen Dienstleistungen unter Angabe ihres Lebens- und Bildungsganges und Beilage ihrer Photographie bis zum 20. October laufenden Jahres bei der unterfertigten Stelle in Vorlage bringen. [91]

München, den 9. September 1901.

Königl. bayer. Oberbergamt.

Förderhaspel

für Dampf-, Luft- und elektrischen Antrieb bauen als = Specialität = [44]



Menck & Hambrock, Altona-Hamburg.

Digitized by Google

Elektrische Grubenbahnen, Elektrische Rangir-locomotiven liefert

Arthur Koppel's [55]

Fabrik für elektrische Anlagen und Locomotiven.

Centrale: **Berlin C. 2. Bochum. Hamburg. München.**

[42] **PATENTE** Dr. R. Worms Patentanwalt Berlin N, Oranienburgerstr. 84.

Zinkerze

gesucht. Angebote unter **J. C. 6995** an **Rudolf Mosse** in **Berlin S. W.** [90]

Verlag von **Arthur Felix** in **Leipzig.**

Fauck, A., **Anleitung zum Gebrauche des Erdbohrers.** Mit 10 lithogr. Tafeln. gr. 8. 1877. VI, 75 Seiten. Brosch. 6 ℳ

— **Fortschritte in der Erdbohrtechnik.** Zugleich Supplement der „Anleitung zum Gebrauche des Erdbohrers". Zweite Auflage. Mit 31 Abbildungen. gr. 8. 1899. 54 Seiten. Brosch. 3 ℳ 50 ₰

— **Neuerungen in der Tiefbohrtechnik.** Zweites Supplement der „Anleitung zum Gebrauche des Erdbohrers". Mit 32 Abbildungen im Texte und 5 lithogr. Tafeln. gr. 8. 1889. VIII, 67 Seiten. Brosch. 4 ℳ

Knochenhauer, Bruno, kgl. Bergassessor, **Der Goldbergbau Kaliforniens und sein Ertrag in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft.** Mit 1 lithogr. Karte und 5 Holzschnitten. (Sep.-Abdruck aus der Berg- und hüttenmänn. Zeitung. 1897.) gr. 4. 1897. 26 Seiten. Brosch. 1 ℳ 20 ₰

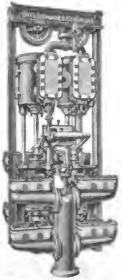
Junger Markscheidergehülfe, mit **Compass-** und **Theodolit-Messungen** vertraut, für grössere Erzgrube im Rheinland sofort oder bald **gesucht.** Gef. Offerten mit Zeugnissabschriften, Lebenslauf und Angabe der Gehaltsansprüche an die Expedition dieses Blattes unter **A. H. Nr. 77** erbeten. [92]

Otto Schwade & Co., Erfurt

Deutsche „Automat"-Dampfpumpen-Fabrik. [69]

SPECIALITÄT:

Senk-Abteuf-Pumpen und Wasserhaltungs-Maschinen.



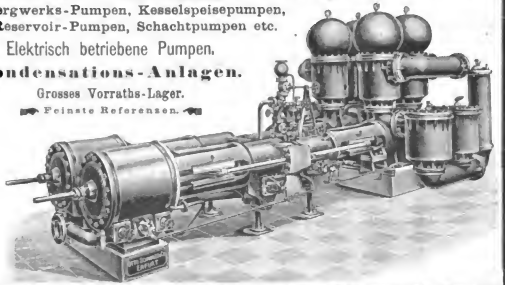
Bergwerks-Pumpen, Kesselspeisepumpen, Reservoir-Pumpen, Schachtpumpen etc.

Elektrisch betriebene Pumpen.

Condensations-Anlagen.

Grosses Vorraths-Lager.

Feinste Referenzen.



Filialen und Lager: **Berlin, Hamburg, Beuthen O.-S., Moskau.** Eigene Ingenieure: **Essen (Ruhr), Nancy, Teplitz (Böhmen).**

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen schnell, sofort circa 38000 Kisten Cigarren, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt, **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten)** können hier gute, gediegene Waare **spottbillig** einkaufen.

Für jeden Raucher

denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

[49]

100	Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand. Reeller Werth Mk. 5.—	M. 3,00
100	Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand. Reeller Werth Mk. 6.—	M. 3,75
100	Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket	M. 4,80
100	Stück 10-Pfennig-Cigarren, aus feinst., edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack.	M. 6,25
100	Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, saftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beinahe den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket	M. 7,50
100	Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket	M. 9,50

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Francolieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 44.

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen
für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II 2, Valeriestrasse 2. [43]

[10] zuverlässig trocken **Wer bauen will** schützt das Gebäude gegen aufsteigend. Erdfeuchtigkeit einfach u. billig durch Andernach's bewährte schmiegsame Asphalt-Isolirplatten. Muster u. Prospekt mit zahlreichen Anerkennungsschreiben postfrei und umsonst. A. W. Andernach in Beuel am Rhein.

Vermessungs-Instrumente für den **Bergbau** u. **Löthrohr-Probirinstrumente** aller Art in bewährtester Construction und anerkannt sorgfältigster Ausführung liefert

H. Hoffmann, Clausthal i. Harz

Mechanische Werkstätten [73]
gegründet von F. H. Kalle 1861.
Versand nach allen Welttheilen.
Illustrirte Cataloge kostenfrei.

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

SIEMENS & HALSKE
AKTIENGESELLSCHAFT BERLIN SW 46

[85]

Elektrische Lokomotiven

FÜR
GRUBEN- u. INDUSTRIEBAHNEN
ANSCHLUSSBAHNEN
VOLLBAHNEN

Ausführung vollständiger Anlagen

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 40. 1901.
LX. Jahrgang. 4. October.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Geheimer Bergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal. und **Dr. F. Kolbeck**, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Schwedens Erzausfuhr. — Nickelsuperoxyd-Eisen-Sammler. — Metall-Statistik. (Schluss.) — Die Ruhrkohlen- und Eisenindustrie. — Die Kupfergrube Tamarak am Obernsee. — Elektro-Technikum Halle. — Ausstellung Düsseldorf 1902. — Das Salzwerk St. Nicolas bei Nancy. — Antrieb für Tiefbohrkrahne. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Schwedens Erzausfuhr.

Den statistischen Berechnungen zufolge betrug die Ausfuhr von Eisenerz aus Schweden im verflossenen Jahre insgesammt 1 619 901 000 kg. Der grösste Theil davon, 1 054 675 000 kg, wurde über Luleå verschifft. Dann kommt Nyköping mit 531 904 000 kg, Vesteras mit 21 591 000 kg u. s. w. Die Länder, nach denen die Verschiffung stattfand, sind folgende:

Deutschland	mit	422 625 000 kg
Holland	"	967 249 000 "
England	"	102 771 000 "
Belgien	"	99 125 000 "
Finland	"	18 731 000 "
Frankreich	"	9 400 000 "

Der grosse Export nach Holland hat, worauf kaum hingewiesen zu werden braucht, eine sehr einfache Erklärung. Er geht den Rhein hinauf bis in die grossen Industriecentren Westdeutschlands. Zieht man einige vorhergehende Jahre zum Vergleich heran, so betrug die Gesammtausfuhr im Jahre 1899 1 628 000 000 kg, im Jahre 1898 1 439 860 000 kg, im Jahre 1897 1 400 801 000 kg, im Jahre 1896 1 150 694 000 kg. Somit ergiebt sich vom Jahre 1896 bis 1899 eine Zunahme von ungefähr 50 Proc., während sich das letzte Jahr ungefähr auf der Ziffer vom Jahre 1898 erhalten hat. Diese grosse Ausfuhr von Roherzen hat in Schweden schon öfter zu Besorgnissen Anlass gegeben, indem man meint, dass schliesslich in Schweden selbst Mangel an Rohmaterial eintreten und die einheimische Eisenindustrie in Verlegenheit kommen könnte. Solche Befürchtungen müssen indessen recht übertrieben erscheinen, wenn man sich vergegenwärtigt, dass die Erzfelder im nördlichen Schweden einen colossalen Reichthum enthalten, so dass sie für die nächsten Jahrhunderte als unerschöpflich gelten können. Gegenwärtig ist bekanntlich Gellivara das Hauptgebiet für Gewinnung von Eisenerz im nördlichen Schweden und das wichtigste in Betrieb befindliche Gebiet des Landes überhaupt, wie dies schon die Ausfuhrziffer von Luleå zeigt, denn alles im Gellivaradistrict gewonnene Eisenerz geht nach genanntem Hafen, um von dort weiter verschifft zu werden. Aber noch reicher wie dieser mächtige District sind die zwischen Gellivara und der norwegischen Grenze liegenden Erzfelder Kiirunavara und Luossavara, deren Ausbeute in etwa zwei Jahren ihren Anfang nehmen wird. Gegenwärtig lassen bekanntlich sowohl der schwedische wie der norwegische Staat die Eisenbahn Luleå-Gellivara bis Ofoten, einem Hafenplatze an der Westküste Norwegens, fortsetzen, und diese Bahn ist in erster Reihe dazu bestimmt, das Eisenerz, das in Kiirunavara und Luossavara ausgebeutet wird, nach Ofoten, dem Verschiffungshafen zu bringen.

Die beiden erwähnten Erzgebiete enthalten, wie man berechnet hat, ca. 233 Millionen Tons Erz über der Erde. Wie weit sich das Erz unter dem Niveau des Wassers erstreckt, ist noch nicht ermittelt worden. Nimmt man an, dass jährlich ein Abbau von einer Million Tons stattfände, dann würde es 233 Jahre dauern, ehe die beiden Erzkolosse auf gleichem Niveau mit dem dort belegenen See kämen. Eine Million Tons bildet eine beträchtliche Menge. Im Gellivaradistrict ist man in den letzten Jahren bei angestrengtem Betriebe nicht höher als auf ungefähr 850 000 Tons jährlich gekommen.

Unter solchen Verhältnissen liegt also irgend ein Grund zu Besorgnissen wegen zu grossen Exports nicht vor. Ausserdem ist es aber für Schweden in nationalökonomischer Beziehung von grosser Bedeutung, die in der Erde schlummernden Reichthümer nach Möglichkeit zu verwerthen, namentlich, da ja Schweden für culturelle Zwecke viel Geld gebrauchen kann. Die nördlichen Landestheile selbst können mit den gegenwärtigen technischen Hülfsmitteln nur in sehr beschränktem Umfange Eisenerze verarbeiten, und sollte einmal der Zeitpunkt kommen, wo der Eisenschmelzprocess auf elektrischem Wege oder auf andere Art mit Hülfe der grossen Wasserfälle im nördlichen Schweden vor sich gehen kann, dann wird es auch der heimischen Eisenfabrikation nicht an Rohmaterial fehlen, selbst wenn sich in Schweden ein Eisenbetrieb allergrössten Umfanges entwickeln sollte. Begründeter scheinen die Bedenken zu sein, so weit sie sich auf

Digitized by Google

den Export aus dem mittleren Schweden beziehen, denn das hier gewonnene Erz eignet sich für den herkömmlichen Eisenhüttenbetrieb besser, wie die Erze aus den nordschwedischen Gruben, auch reichen die hier zur Anwendung kommenden technischen Methoden zur Nutzbarmachung der Erze aus. Darum ist in manchen schwedischen Blättern auch schon öfter gerathen worden, Massregeln zu ergreifen, die geeignet wären, dem Massenexport von Erz aus den mittelschwedischen Eisendistricten ein Hinderniss in den Weg zu legen.

M.

Nickelsuperoxyd-Eisen-Sammler.

Dem an dieser Stelle bereits erwähnten Edison'schen Kupferoxyd-Cadmium-Sammler[1]) ist nach dem „Centralblatt für Accumulatoren- und Elementenkunde" (1901, Nr. 13, S. 185) der Nickelsuperoxyd-Eisen-Sammler gefolgt.

Im oben erwähnten Centralblatt bestreitet Franz Peters die von verschiedenen Seiten diesem neuen Edison'schen Sammler zugeschriebenen Vorzüge.

Vom Bleisammler unterscheidet sich der neue Sammler vor allem durch die geringere Entladespannung von anfänglich 1,5 Volt, im Mittel 1,1 Volt gegen 1,9 Volt beim Blei-Sammler.

Zur Bildung der Nickelsuperoxydplatten wird die wirksame Masse „in Form rechteckiger 7,16 × 1,27 cm grosser Kuchen, die unter 30 t Druck auf 1 qm hergestellt werden, fest in flache, mit Deckel versehene Kästen aus 0,075 mm dickem, durchlöcherten, nickelplattirten Tiegelgussstahlblech eingebracht. Diese Kästen kommen dann in entsprechende Oeffnungen eines Gitters aus 0,61 mm starkem nickelpattirten Stahlblech. Das Ganze wird schliesslich in einer hydraulischen Presse einem Drucke von etwa 100 t ausgesetzt, so dass einerseits die Kästen dicht verschlossen und anderseits ihre Seitenwände fest über die anliegenden Ränder der Felder im Stahlgitter gepresst werden. Solche Platten sind für Automobilbatterien von 0,58 mm Gitterstärke und 2,6 mm Felderdicke hergestellt worden. Sie kommen in Gefässe aus Stahlblech, die mit einem alkalibeständigen Loth gelöthet sind."[2])

Franz Peters berechnet im Vergleich zwischen dem neuen Edison-Sammler und einer von ihm untersuchten gewöhnlichen Traktionszelle, dass bei jenem 9 qm, bei diesem nur 5,67 qm Elektrodenfläche auf 1 kg Zellengewicht kommen, um die im Beispiel angeführte Leistung von 30,85 W.-St. zu erhalten, dass dem neuen Sammler also die 1,6fache Elektrodenfläche gegeben werden muss, soll er die gleiche Leistung wie der Bleisammler besitzen.

Da auch die mittlere Entladespannung des Nickelsuperoxyd-Eisensammlers nur etwa 0,6 der bei Bleisammlern nutzbaren beträgt, für den Motor des Selbstfahrers aber eine bestimmte Spannung nöthig ist, so muss die Zahl der hintereinandergeschalteten Zellen bedeutend erhöht werden.

Es sind demnach beim Nickelsuperoxyd-Eisen-Sammler mehr und grössere Zellen nöthig, weshalb er zum Betrieb von Selbstfahrern noch weniger sich zu eignen scheint als der Bleisammler.

Ob und inwieweit er letzteren vielleicht in feststehenden Anlagen zu ersetzen vermag, wird die Zukunft lehren.

P.y.

1) Siehe d. Bl. 1901. Nr. 25, S. 396 und Nr. 32, S. 487 ff.

2) Dem vom Verfasser eingesandten Sonderabdruck entnommen.

Metall-Statistik.

(Fortsetzung von Seite 472.)

Das bedeutende Schwanken der Kupferpreise in den letzten 20 Jahren, wie sie in London und New York notirt wurden, macht folgende Zusammenstellung ersichtlich:

	Chili bars bezw. good merchantable bars. £ pro ton engl. in London	Lake-Kupfer in New York £ pro ton engl.
1880	62.14. 7	93 (höchster Preis)
1885	43.11.—	51 1/4
1886	40. 1. 8 (niedrigster Pr.)	51
1888	81.11. 3 (höchster Preis)	77
1890	54. 5. 3	72 3/4
1894	40. 7. 4	43 3/4 (niedrigster Preis)
1895	42.19. 7	49 1/4
1899	73.13. 9	82
1900	73.12. 6	77

Die Production von **Zink** ist im Jahre 1900 gegen das Vorjahr wieder um 12000 t gesunken, übertrifft indessen die des Jahres 1898 immer noch um rund 9000 t. Sie betrug:

Im Jahre 1891	. . .	362 000 t
» » 1895	. . .	417 000 »
» » 1899	. . .	490 000 »
» » 1900	. . .	478 000 »

Eine geringe Steigerung hat nur Schlesien aufzuweisen, während alle anderen Länder in der Production zurückgegangen sind, wie folgende Tabelle zeigt (in englischen Tons à 1016 kg):

	1900	1899	1891
	t	t	t.
Westdeutschland, Belgien und Holland	186 320	189 955	139 695
Vereinigte Staaten von Nordamerika	110 465	115 855	71 756
Schlesien	100 705	98 590	87 080
Frankreich und Spanien . .	30 620	32 955	18 380
Grossbritannien	29 830	31 715	29 410
Oesterreich und (ab 1900) Italien	6 975	7 190	6 440
Russland	5 875	6 225	3 760

Seit dem Jahre 1895 ist die Zinkproduction um etwa 15 Proc. gestiegen, die von Blei und Kupfer dagegen um 27 bezw. 42 Proc. Hieran sind wiederum hervorragend die Vereinigten Staaten betheiligt, indem sich ihre Production seit dem Jahre 1895 um rund 40 Proc. erhöht hat.

Die Lage der deutschen Zinkindustrie kennzeichnen nachstehende Tabellen:

Digitized by Google

Jahr	Production		Einfuhr		Ausfuhr		Verbrauch	
	Zinkerz t	Rohzink t	Zinkerz t	Rohzink t	Zinkerz t	Rohzink t	Zinkerz t	Rohzink t
1882	694 711	113 418	24 567	4 395	8 847	56 478	710 431	61 335
1885	680 654	129 098	27 180	4 000	13 429	68 432	694 405	64 666
1890	759 437	139 266	38 098	8 625	16 542	57 499	780 993	90 392
1895	706 423	150 286	25 818	17 542	31 301	56 933	700 851	110 895
1900	639 215	153 350	68 982	22 758	34 941	50 302	673 256	125 806

Seit dem Jahre 1896 werden in der officiellen deutschen Statistik „Bruchzink und Zinkabfälle" gesondert aufgeführt; deren Ein- und Ausfuhr betrug im letzten Jahre 1505 bezw. 1596 t.

Die Ein- und Ausfuhr von Zinkwaaren, sowie Zink in Messingwaaren und chemischen Producten hat sich folgendermaassen entwickelt:

	1891	1899	1900		1891	1899	1900
Einfuhr von Zinkwaaren . . t	173	288	324	Ausfuhr von Zinkwaaren . . t	16 968	20 406	19 055
„ „ Zink in Messing „	639	2126	2045	„ „ Zink in Messing „	1 271	3 083	2 963
„ „ „ chemischen Producten . . . „	2496	3174	3668	„ „ „ chemischen Producten . . . „	7 873	14 713	15 631

Ein- und Ausfuhr, sowie Verbrauch von Rohzink in den übrigen Ländern bezifferten sich auf (metrische Tonnen):

	Einfuhr			Ausfuhr			Verbrauch		
	1891	1899	1900	1891	1899	1900	1891	1899	1900
Grossbritannien	59 448	71 067	70 649	8 573	6 520	8 230	80 755	96 770	92 726
Frankreich	30 243	25 094	32 809	1 823	7 403	6 933	48 718	56 996	62 291
Oesterreich-Ungarn	11 244	15 225	17 844	546	1 644	1 088	17 240	20 916	21 782
Italien [1])	1 682	3 498	3 627	54	227	359	1 628	3 271	3 268
Belgien	3 139	4 200	3 500	54 600	79 000	75 000	32 290	46 700	45 800
Niederlande	—	—	—	—	—	—	ungefähr 3600 t jährlich		
Spanien [2])	—	—	—	2 045	2 701	2 081	3 611	3 483	3 704
Russland	4 700	9 300	8 600	—	—	—	8 521	15 624	14 568
Vereinigte Staaten von Nordamerika	371	1 359	916	1 947	8 163	22 790	71 327	112 995	90 360

Die Selbstkosten der Zinkhütten, welche in den letzten beiden Jahren unter der Ungunst der Verhältnisse zu leiden hatten, sind erst wieder normaler geworden, seitdem niedrigere Kohlenpreise eingetreten sind. Der Durchschnittspreis erreichte im März und April d. J. seinen tiefsten Stand mit £ 16.11.4; seitdem ist er wieder um ein Geringes gestiegen. In London wurden folgende Preise notirt:

Im Jahre 1870	. .	£ 18 10. 3¼
„ „ 1873	. .	„ 26. 3. 6¼ (höchster Preis)
„ „ 1878	. .	„ 24. 1. 4
„ „ 1880	. .	„ 18. 7. 1
„ „ 1885	. .	„ 13.19.11 (niedrigster Preis)
„ „ 1890	. .	„ 23. 4. 6
„ „ 1895	. .	„ 14.12. 2
„ „ 1900	. .	„ 20. 5. 6

In dem ersten Halbjahre 1901 schwankten sie in folgender Weise:

Januar	. . .	£ 18.13. 3
Februar	. . .	„ 17.13. 7
März	. . .	„ 16.11. 4
April	. . .	„ 16.11. 4
Mai	. . .	„ 17. 6. 3
Juni	. . .	„ 17. 5. 9

Zwischen europäischen Zinkproducenten haben Verhandlungen stattgefunden, dahinzielend, vermittelst einer Productionsfestlegung und einer entsprechenden jeweiligen Einschränkung der Production, falls der Preis unter 17 £ gehen sollte, einen Minimalpreis von 17 £ dauernd herzustellen.

Die Production von **Zinn**, die in den letzten Jahren nicht unerheblich zurückgegangen war, ist im Jahre 1900 wieder gestiegen und hat die des Vorjahres um 7200 t übertroffen. Sie betrug in metrischen Tonnen:

Im Jahre 1891	.	60 400 t	Im Jahre 1896	.	74 200 t
„ „ 1892	.	65 600 „	„ „ 1897	.	71 000 „
„ „ 1893	.	68 800 „	„ „ 1898	.	70 400 „
„ „ 1894	.	74 800 „	„ „ 1899	.	72 000 „
„ „ 1895	.	76 200 „	„ „ 1900	.	79 200 „

Deutschland weist nächst Nordamerika den stärksten Verbrauch an Rohzinn auf, obwohl er gegen das Jahr 1898 um fast 2000 t zurückgegangen ist. Umstehende Tabelle giebt darüber Aufschluss:

1) Seit dem Jahre 1900 wird in Italien (Sardinien) auch metallisches Zink hüttenmännisch dargestellt und betrug das Quantum 60 t.

2) Roh- und Tafelzink.

Digitized by Google

Jahr	Production t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Verbrauch t
1885	107	6 108	476	5 739
1890	64	9 013	573	8 504
1895	884	10 581	700	10 765
1898	1003	14 623	874	14 752
1899	1481	12 253	1121	12 613
1900	2019	12 454	1626	12 847

Die Ein- und Ausfuhr von Zinnwaaren und Weissblech betrug:

a) Einfuhr	b) Ausfuhr
Im Jahre 1891 . 1 282 t	Im Jahre 1891 . 1350 t
» » 1899 . 23 941 »	» » 1899 . 1575 »
» » 1900 . 18 288 »	» » 1900 . 1663 »

Production und Verbrauch von Rohzinn gestalteten sich in den übrigen Ländern wie folgt (metrische Tonnen):

	Production			Einfuhr			Ausfuhr			Verbrauch		
	1891	1899	1900	1891	1899	1900	1891	1899	1900	1891	1899	1900
Grossbritannien	9501	4100	4200	28 606	27 609	33 648	20 102	21 905	25 782	17 213	9 221	12 406
Frankreich	—	—	—	6 204	6 907	7 325	406	366	376	5 798	6 541	6 949
Oesterreich-Ungarn	56	41	40	2 359	3 005	3 439	96	167	153	2 319	2 879	3 326
Niederlande[1])	—	—	—	11 942	20 212	22 432	10 671	17 104	19 208	814	4 466	5 436
Ver. Staaten von Nordamerika .	—	—	—	18 722	32 418	31 426	49	455	504	18 365	33 783	30 822

Die Zinnpreise waren, zumal in den letzten Jahren, starken Schwankungen unterworfen, wovon folgende Zusammenstellung ein Bild giebt:

Im Jahre 1878	. .	£ 61.19.2	(niedrigster Preis)
» » 1880	. .	» 87. 7.6	
» » 1885	. .	» 86.12.6	
» » 1890	. .	» 94. 3.6	
» » 1895	. .	» 63. 7.1	
» » 1898	. .	» 71. 4.1	
» » 1899	. .	» 122. 8.7	
» » 1900	. .	» 133.11.6	(höchster Preis).

Im letzten Halbjahr sanken die Preise wiederum, nämlich:

Januar	£ 120. 9.10
Februar	» 122. 6.11
März	» 116.15. 6
April	» 116. 3.10
Mai	» 123.13.—
Juni	» 129.16.11

Die Production von **Nickel** ist gegen das Vorjahr nur unbedeutend gestiegen, während der Preis infolge starker Nachfrage eine erhebliche Steigerung erfahren hat.

Die Gesammt-Nickelproduction betrug:

		Bei einem ungefähren Preise pro 1 kg von:
Im Jahre 1889 . .	1829 t	. . 4,50 ℳ
» » 1890 . .	2484 »	
» » 1891 . .	4779 »	. . 4,50 »
» » 1892 . .	3743 »	. . 4,50 »
» » 1893 . .	4383 »	. . 3,80 »
» » 1894 . .	4762 »	. . 3,60 »
» » 1895 . .	4388 »	. . 2,60 »
» » 1896 . .	4427 »	. . 2,50 »
» » 1897 . .	4758 »	. . 2,50 »
» » 1898 . .	6898 »	. . 2,50 »
» » 1899 . .	7505 »	. . 2,50 »
» » 1900 . .	7600 »	. . 3,00 »

Die Production von **Aluminium** zeigt eine Steigerung von rund 1700 t gegen das Vorjahr; es betheiligten sich daran Deutschland (Baden), Oesterreich, die Schweiz, England, Frankreich und die Vereinigten Staaten. Die Production ist in stetem Wachsen begriffen und belief sich:

Im Jahre 1885	auf	13 292 kg
» » 1890	»	175 388 »
» » 1895	»	1 436 760 »
» » 1900	»	7 743 219 »

Ueber die Preise des Aluminiums seit dessen erster fabrikmässiger Darstellung giebt folgende Statistik Aufschluss:

Im Jahre 1855	. . .	1000	ℳ pro Kilogr.
» » 1856	. . .	300	» » »
» » 1857—1886		100	» » »
» » 1892	. . .	5	» » »
» » 1899	. . .	2,20	» » »
» » 1900	. . .	2	» » »

Die **Quecksilber**-Production belief sich

im Jahre 1891	auf	3808 t
» » 1899	»	3424 »
» » 1900	»	3288 »

daran betheiligten sich:

Die Vereinigten Staaten . .	mit 1121 t
Spanien	» 1113 »
Oesterreich-Ungarn	» 481 »
Russland	» 304 »
Italien	» 270 »
	3288 t

Spanisches Quecksilber erzielte in London pro Flasche von 34,5 kg einen Preis von:

	Höchster Preis	Niedrigster Preis
Im Jahre 1891 . .	£ 9.—.—	£ 7. 5.—
» » 1899 . .	» 9.12. 6	» 7.15.—
» » 1900 . .	» 9.12. 6	» 9. 2. 6

Die Ein- und Ausfuhr von Quecksilber betrug (in metrischen Tonnen):

	Einfuhr			Ausfuhr		
	1891	1899	1900	1891	1899	1900
Grossbritannien . .	2135	1764	1116	1927	1100	883
Deutschland . . .	517	572	555	62	23	23
Vereinigte Staaten von Nordamerika .	—	—	—	129	575	354

1) Nach den officiellen holländischen Handelsausweisen, welche jedoch vollständig ungenau und unzuverlässig sind.

Digitized by Google

Die Hüttenproduction an **Silber** ist für das Jahr 1900 erst theilweise bekannt. Sie betrug in:

	1891 t	1899 t	1900 t
Deutschland	444,9	467,6	415,7
Grosbritannien	600,0	275,0	270,0
Frankreich	71,3	82,1	—
Oesterreich-Ungarn	53,0	60,6	—
Belgien	56,0	120,9	123,0
Spanien und Portugal	51,8	88,4	94,5
Italien	37,6	30,8	31,1
Russland	14,5	4,2	—
Schweden	5,7	2,3	—
Norwegen	4,7	5,1	5,0
Türkei	1,3	1,5	—
Vereinigte Staaten von Nordamerika	2098,3	2915,0	—
Mexico	777,7	1418,0	—
Central- und Südamerika	500,0	300,0	—
Australien	45,5	165,0	180,0
Japan	43,0	56,6	—
Gesammtproduction	4805,0	5993,1	—

Der Durchschnittspreis von Standard-Silber am Londoner Markt berechnete sich pro Unze Standard:

Im Jahre 1885 auf 48$^{3}/_{4}$ d.
" " 1890 " 47$^{7}/_{8}$ "
" " 1895 " 29$^{1}/_{8}$ "
" " 1898 " 26$^{7}/_{16}$ " (niedrigster Preis)
" " 1899 " 27$^{1}/_{16}$ "
" " 1900 " 28$^{1}/_{4}$ "

Im letzten Halbjahre sank der Durchschnittspreis abermals und stand im Juni 1901 auf 27,45 d.

Hinsichtlich der deutschen Ein- und Ausfuhr, sowie des Verbrauches in Deutschland giebt die am Schlusse stehende Tabelle Aufschluss.

Prägungen von Silbermünzen in Deutschland fanden statt in den Jahren:

1891 zum Werthe von 4 786 800 ℳ
1899 " " " 16 261 700 "
1900 " " " 23 719 700 "

Rohsilber wurde nach Britisch-Indien, China und Japan in folgenden Mengen exportirt:

	1891	1899	1900
Aus England	637,4 t	1377,3 t	1647,8 t nach Britisch-Indien,
	201,1 "	431,7 "	452,9 " nach China u. Japan,
" San Francisco	19,3 "	185,6 "	240,3 " nach China u. Japan, sowie Britisch-Indien.

	Einfuhr			Ausfuhr			Verbrauch		
	1891 t	1899 t	1900 t	1891 t	1899 t	1900 t	1891 t	1899 t	1900 t
Rohsilber	69,3	89,9	167,4	311,0	294,0	284,8	203,2	263,5	298,3
Silbermünzen	28,3	33,4	36,9	5,8	8,3	31,8	—	—	—

Die Ruhrkohlen- und Eisenindustrie.

Nachdruck verboten.

Ein Rückblick auf den verflossenen Monat August, der in der Kohlenbranche stets als ein stiller betrachtet wird, zeigt, dass die im Anfang gehegten Befürchtungen vor einem weiteren Rückgange der Ruhrkohlenindustrie erfreulicher Weise sich nicht erfüllt haben. Die augenblickliche Lage des Ruhrkohlenmarktes kann vielmehr, wenn auch nicht als gut, doch nicht als besonders ungünstig bezeichnet werden. Die Förderung auf den Zechen ist im Wachsen begriffen, was vielfach auf die Inbetriebsetzung neuer Schächte zurückzuführen ist. Das Verhältniss zwischen Production und Absatz ist aber immer noch sehr ungleichmässig. Während in den ersten sechs Monaten dieses Jahres die Förderung um 0,42 Proc. zunahm, ging der Absatz in demselben Zeitraume um 0,63 Proc. zurück. Für das Kohlensyndikat bleibt es daher die wichtigste Aufgabe, sich neue Absatzgebiete zu verschaffen, was, wie wir hören, in letzter Zeit auch gelungen ist. Eine starke Concurrenz droht aber dem Syndikate durch die Einführung amerikanischer und englischer Kohlen. Im vergangenen Jahre konnten verschiedene Schiffsladungen amerikanischer Kohlen versuchsweise nach Hamburg gebracht werden. Dieser Import kam aber über den Versuch, der auch nur durch gelegentlich billige Rückfracht begünstigt war, nicht hinaus. Damals scheiterte eine grössere Einfuhr an den zu hohen Seefrachten. Es hat sich also hier nur um einen Versuch unter ganz aussergewöhnlichen, vorübergehenden Marktverhältnissen gehandelt. Dagegen muss die deutsche Bergwerksindustrie damit rechnen, dass am Mittelmeer die amerikanische Kohle sich ein dauerndes Absatzgebiet verschaffen und von hier die englische Kohle zum Theil verdrängen wird, was unbedingt auf die Marktverhältnisse in Nordwesteuropa ungünstig wirken würde. Beiläufig sei hier erwähnt, dass im Monat Juli d. J. die Einfuhr nach Deutschland 6,2 Millionen Doppelcentner weniger betrug als im Juli 1900. Die Mindereinfuhr ist hauptsächlich auf den Rückgang der Einfuhr von Steinkohlen zurückzuführen; dagegen hat die Ausfuhr von Kohlen um 1,29 Millionen Doppelcentner zugenommen. Dem Kohlensyndikate dürfte es gelingen, noch weitere Absatzgebiete zu erobern, um so mehr, als nach einer Meldung die Kohlenpreise in England erhöht werden sollen. Was die Absatzverhältnisse der einzelnen Kohlensorten betrifft, so sind es noch immer Gas- und Gasflammkohlen, welche gut abgehen, während der Verbrauch der Feinkohle ein geringer ist. Dass der augenblickliche schlechte Zustand noch lange so anhalten wird, nimmt man hier nicht an. Im Allgemeinen sind die Aussichten des Kohlenmarktes besser als die der Eisenindustrie. Was die Arbeiterverhältnisse anlangt, so hat man hierüber kein klares Bild. Während verschiedene kleine Ruhrkohlenzechen, deren Rentabilität zu wünschen übrig lässt, in letzter Zeit Arbeiter entlassen haben, nehmen andere Zechen

Digitized by Google

sogar Arbeitskräfte an, so z. B. soll Zeche „Deutscher Kaiser" 400 Mann angestellt haben. — Durch das Darniederliegen der Eisenindustrie ist auch die Lage des Koksmarktes noch eine sehr gedrückte. Wenn man bedenkt, dass heute noch über 70 Hochöfen ausgeblasen und ca. 2000 Koksöfen kaltgestellt sind, so wird man den schlechten Koksabsatz ermessen können. Verschiedentlich hat man angenommen, dass das Kokssyndikat sich entschliessen würde, die Preise herabzusetzen. Das Syndikat ist dieser Frage aber bisher noch nicht näher getreten und wird auch wohl vorläufig noch davon absehen. — Auch die Lage der Eisenindustrie zeigt noch kein verändertes Bild. Dadurch, dass einige rheinisch-westfälische Puddelwerke die Gültigkeit ihrer mit dem Roheisensyndikat für das Jahr 1901 abgeschlossenen Verträge angefochten haben, ist hier in Eisenkreisen eine grosse Verstimmung hervorgerufen worden. Bei der gegenwärtigen schlechten Conjunctur der Eisenindustrie wäre es sehr zu wünschen, dass in diesem Punkte baldigst Klarheit geschaffen würde. Ueber die Absatzverhältnisse lässt sich noch nichts Erfreuliches berichten. Am stärksten ist die Nachfrage noch nach Trägern und Stabeisen. Das letztere wird zu keinem lohnenden Preise abgesetzt. In letzter Zeit sollen verschiedene Eisenwerke ansehnliche Aufträge erhalten haben. Betriebseinschränkungen und das Einlegen häufiger Feierschichten bilden noch immer die nothwendigen Folgen der Absatzstockungen und starke Preisreductionen, namentlich bei den von Vereinigungen nicht geschützten Artikeln. Zahlreiche Zwangsverkäufe haben auch nicht wenig zu der Unsicherheit des Marktes weiter beigetragen, sowie auch vom Auslande kommende niedrige Preisangebote. In Hinblick auf die gegenwärtige ungünstige Lage ist es erwähnenswerth, dass die Ausfuhr der Eisenfabrikate im Jahre 1900 um 6,4 Proc. gegen das Jahr 1899 gestiegen ist. Diese bedeutende Ausfuhrsteigerung im Augenblicke des Niederganges hat man mit Recht als ein gutes Zeichen für die zukünftige Gestaltung der Lage des deutschen Eisenmarktes angesehen. — Die schlechten wirthschaftlichen Verhältnisse machen sich auch hier im Bahnbetriebe sehr geltend. Es wird befürchtet, dass der Jahresabschluss erhebliche Mindereinnahmen verzeichnen wird.

Bochum. R. Schn.

Die Kupfergrube Tamarak am Obernsee

baut nach Dellwik in „Jern-Kontorets Annaler" auf einem kupferhaltigen Conglomeratlager, das nicht selten gediegenes Kupfer enthält, von sehr fester Beschaffenheit ist und bei 3,60 bis 18,0 m Mächtigkeit mit 38° einfällt. Auch das liegende Nebengestein ist fest, während das hangende aus klüftigem Diorit besteht. Der zur Anwendung kommende Abbau ist eine Art Weitungsbau von unten nach oben. Von dem im Hangenden saiger niedergebrachten Schacht, der das Erzlager in ungefähr 240 m Teufe erreicht, werden in Abständen von 30 m Förderstrecken angesetzt, mit denen man das Lager überfährt; dann wird meist am Liegenden streichend bis an die Grenze des abzubauenden Schachtfeldes aufgefahren. Eine 6 m hohe Schwebe wird in der Firste angebaut und besonders das Hangende mit starkem Holz verbaut. Von der Feldesgrenze wird hierauf das Erz in einer Länge von 18 m zuerst 15 m hoch durch Firstenstösse über der Ortsohle herausgenommen und der Raum stark verzimmert, später in Abtheilungen von 6 bis 7,5 m Höhe, die man ebenso verbaut, bis die nächst höhere Abbausohle erreicht wird. Dann greift man von der Streckensohle eine neue 18 m lange Erzscheibe auf dieselbe Weise an, dabei rückwärts nach dem Schacht gehend. Die ungemein starken Stempel baut man gewöhnlich so ein, dass sie in der Fallrichtung 1,5 bis 1,8 m und im Streichen 3,0 bis 3,6 m voneinander zu stehen kommen. Der Raum zwischen gewissen Stempeln wird als Rollschacht benutzt; am Liegenden bildet man auf der Streckensohle aus tauben Massen eine Laderampe zum leichteren Füllen der hohen Förderwagen. Sind zwei bis drei solche Abtheilungen im Streichen herausgenommen, so wird die Zimmerung, wenn nicht Bruch eintritt, hereingeschossen. Aber gewöhnlich drückt das Hangende das starke Holz herein, von dem nichts benutzt wird. Die Vorrichtungsarbeiten für mehrere Etagen werden gleichzeitig ausgeführt. Die Schachtförderung hat eine Geschwindigkeit von 9 bis 15 m in der Secunde und alle maschinellen Einrichtungen sind von ausgezeichneter Beschaffenheit. Ty.

Elektro-Technikum Halle.

Der derzeitige Mangel an ausreichenden Lehranstalten, speciell der Elektrotechnik, hat Se. Excellenz den Herrn Minister veranlasst, laut Verordnung vom 17. Juli 1901, seine Bewilligung zur Leitung des im Januar dieses Jahres errichteten Elektro-Technikums in der Stadt Halle a. d. Saale zu ertheilen, welches sich speciell die Aufgabe gestellt hat, Elektro-Monteure, Elektro-Werkmeister und Elektro-Techniker heranzubilden. Die Studienzeit umfasst zwei, drei, resp. vier Halbjahre und schliesst nach bestandener Prüfung mit entsprechendem Diplom ab. Ausführliche Prospecte werden auf Verlangen kostenlos zugesandt. Als Director der Anstalt fungirt der Ingenieur und Mathematiker Hermann Studte.

Ausstellung Düsseldorf 1902.

Die Leitung der Düsseldorfer Ausstellung giebt soeben eine illustrirte Broschüre über das Unternehmen heraus, die Anspruch auf besondere Beachtung erheben kann. Inhaltlich schildert sie in anziehender Sprache sowohl die Vorzüge der schönen Kunst- und Gartenstadt am Rhein, als auch die Bedeutung der grossen Ausstellung selbst, über die bekanntlich der Kronprinz des deutschen Reiches das Amt des Schirmherrn übernommen hat und für die der Kaiser selbst wiederholt sein lebhaftes Interesse bezeugte. Reicher Bilderschmuck ziert das kleine Werkchen. Wir sehen nicht nur die anziehendsten Punkte der Stadt Düsseldorf in vortreff-

Digitized by Google

lichen Abbildungen wiedergegeben, sondern auch die einzelnen hervorragenden Ausstellungsbauten, deren Reigen der grosse Pavillon der Firma Krupp eröffnet. Die Portraits des Protectors, der Ehrenvorsitzenden und der leitenden Personen der Ausstellung schmücken gleichfalls die Broschüre, und ein mit peinlicher Genauigkeit gearbeitetes Panorama bietet einen Gesammtüberblick aus der Vogelschau über das Ausstellungsgelände, welches sich bekanntlich 2 km weit am Ufer des Rheines entlang zieht. Der Text der Broschüre giebt genauen Aufschluss über das, was die Ausstellung bieten wird und über die Motive, die zur Veranstaltung derselben geführt haben. Der Gedanke des Unternehmens beruht bekanntlich auf folgender nationaler Erwägung: Rheinland und Westfalen sind als die industrie- und gewerbereichsten Provinzen Deutschlands weltbekannt. Kein irgend beachtenswerther Industriezweig fehlt hier, fast jeder wird in diesen Provinzen grossartig und in hervorragender Weise betrieben. In einer Ausstellung zu Düsseldorf können die Schwesterprovinzen Rheinland und Westfalen als Repräsentantinnen des deutschen Gewerbefleisses auftreten und den Beweis liefern, dass nicht Furcht vor einer Niederlage sie von der Pariser und anderen Weltausstellungen zum Theil ferngehalten hat, sondern dass für diese Nichtbetheiligung die Gründe in einem ganz anderen Gebiete liegen und dass in erster Linie der Raummangel in Paris massgebend war. Wurde doch schliesslich der ganzen deutschen Eisen- und Maschinenindustrie in Paris nicht einmal soviel Raum zur Verfügung gestellt, als die Firma Krupp allein für sich beanspruchte hatte. In Düsseldorf kann die Industrie und das Gewerbe zeigen, dass wir erwerbsfähig auf dem Weltmarkte sind, dass wir den friedlichen Wettbewerb mit anderen Nationen nicht nur nicht scheuen, sondern dass wir auf manchen Gebieten grössere und besondere Leistungen aufzuweisen haben als andere Nationen. Das Ausland hat diesen Gedanken sehr wohl begriffen, denn es widmet der Düsseldorfer Ausstellung ein ganz hervorragendes Interesse. Haben doch jetzt schon, wie wir aus der Broschüre ersehen, eine grosse Reihe der hervorragendsten technischen Gesellschaften des Auslandes beschlossen, im Ausstellungsjahre ihre Congresse in Düsseldorf abzuhalten. Zur Bestreitung der Kosten des internationalen Schiffahrtscongresses, der im Jahre 1902 ebenfalls in Düsseldorf stattfindet, steuern die deutschen Regierungen sogar 100 000 ℳ bei. Die Düsseldorfer Ausstellung ist gerade in der gegenwärtigen Zeit der wirthschaftlichen Depression eine Nothwendigkeit und ein Segen, denn sie ist geeignet, dem Inlande und dem Auslande zu zeigen, welche Kraft und welche Leistungsfähigkeit dem deutschen Gewerbe und der deutschen Industrie innewohnt, und den Muth und die Kauflust im Inlande und Auslande zu beleben. — Es darf nicht vergessen werden, die ebenso originelle wie vornehme und gediegene typographische Ausstattung dieser illustrirten Propagandaschrift besonders zu erwähnen. Sie ist ein Erzeugniss der bewährten Officin von August Bagel.

Das Salzwerk St. Nicolas bei Nancy.

Das genannte Werk, der Gesellschaft Marché-ville-Daguin & Co. gehörig, wird seit dem Jahre 1856 betrieben und besitzt eine Fläche von 769 ha, seit dem Jahre 1884 aber mit der Concession Madeleine 1374 ha. St. Nicolas enthält 11 Salzlager mit zusammen 65 m Mächtigkeit, deren erstes 144,86 m über dem Meeresspiegel liegt Es ist die bedeutendste Saline Ostfrankreichs; gelegen am Marne-Rhein-Canal, an der Bahn Paris-Avricourt und der Nationalstrasse Paris-Strassburg, hat sie die besten Absatz- und Zufuhrwege.

In dem elften, 5 m mächtigen Lager wird das Steinsalz mittels Haue und Pulver gewonnen; die Strecken werden 10 m breit aufgefahren, und die Sicherheitspfeiler besitzen die gleiche Stärke. In Blockform gelangt das Salz an die Raffinerien, die Landwirthschaft und manche chemische Fabriken, zu sonstigen Zwecken wird es in verschiedenen Korngrössen geliefert. Gegenwärtig sind in dem 11. Lager des alten Feldes beim Schacht Nr. 1 11 ha und beim Schacht Nr. 2 im neuen Felde 24 ha, zusammen also 35 ha abgebaut. Seit dem Betriebsbeginn wurden im Ganzen 24 385 m in Strecken (9363 im alten und 15022 m im neuen Felde) aufgefahren, und die abgebauten Räume betragen 1 089 909 cbm (383 775 dort und 706 134 cbm hier). Die Saline muss die Soole für sich selbst und fast den ganzen Bedarf der Siederei Madeleine liefern. Im Jahre 1889 bestanden im Roannethal bereits 9 Bohrlöcher in 3 Gruppen, 1,0 bis 1,5 und 2,5 km von der Saline und 500 m vom Canal entfernt. Dann wurden bis zum Jahre 1899 nach und nach sieben neue Bohrlöcher gestossen, Nr. 10, 13 und 16 in der ersten, Nr. 12 und 14 in der zweiten und Nr. 11 und 15 in dritten Gruppe. In demselben Jahre endlich eröffnete man im äussersten Norden des Nicolasfeldes eine vierte, viel versprechende Bohrlochgruppe, deren erster Theil des Jahres 1900 in Betrieb kommen sollte; Nr. 18 ist in der Vorbereitung begriffen. Die Gruppe des Nicolasfeldes, seit Mitte des Jahres 1888 mit der Siederei Madeleine durch eine weite, über 4000 m lange eiserne Röhrentour verbunden, liefert seitdem deren Hauptbedarf an Soole, ausserdem stehen ihr bei grösserem Verbrauch die 3 Bohrlöcher des Madeleinefeldes selbst zur Verfügung. Im Jahre 1899 hat die Gesellschaft im Auflösungsbetriebe eine grosse Verbesserung eingeführt, indem sie auf allen Bohrlöchern die Dampfmaschinen durch Elektromotoren ersetzte. Die Madeleineanlage liefert die elektrische Kraft an die Pumpenbohrlöcher beider Concessionsfelder. Die täglich erzeugte Soolemenge beträgt gegenwärtig ungefähr 700 cbm. Als Brennmaterial dient die Klarkohle des Nord und Pas-de-Calais, die auf dem Canal anlangt. Die Fläche der Krystallisationspfannen ist im Ganzen 5385 qm gross; es sind 65 Pfannen vorhanden: 26 gewöhnliche mit offener Feuerung (3358 qm), 15 runde Feinpfannen (247 qm) und 24 Dampfpfannen (1780 qm). Diese Pfannen können jährlich 50 000 t gereinigtes Salz aller Art liefern. In den Jahren 1890 bis 1899 hat das Werk im Jahresmittel 102 402 t raffinirtes und natürliches Salz producirt; in den Jahren 1895 bis 1899 jährlich 105 688 t, aber im Jahre 1889 nur 92 983 t.

Digitized by Google

Von der Verdampfungsgeschwindigkeit der Soole in den Pfannen hängt bekanntlich die Korngrösse des erhaltenen Productes ab, und man unterscheidet hier die Salzsorten nach der Zeitdauer, die ihre Gewinnung braucht, in: 6-, 9-, 12-, 24-, 48-, 72 und 96stündigcs Salz; das Schalensalz (écailles) braucht noch längere Zeit, während das feinste sich in der zum Kochen erhitzten Soole augenblicklich bildet. Die Saline liefert hauptsächlich denaturirte Salzsorten als Viehfutter und zum Salzen des Heues. Die vorschriftsmässigen denaturirten Sorten sind die Nr. 1, 3 und 5; sie enthalten in 1000 kg Salz: Nr. 1 200 kg Oelkuchen, Nr. 3 100 kg Kuchen und 5 kg Eisenoxyd und Nr. 5: 5 kg Eisenoxyd, 10 kg Melasse und 10 kg Wermuthpulver. Man fabricirt auch Salz in grossen Blöcken, die vortheilhaft in die Futter-Raufen und -Tröge für verschiedene Thiere gestellt werden. Bei billigerem Preise könnte der Absatz dieser Blöcke grosse Ausdehnung gewinnen; aber da sie nicht denaturirbar sind wie das körnige Salz, müssen 100 kg 10 ℳ Steuer zahlen und das ist ein grosses Hinderniss. Versuche, denaturirtes Salz in Stücke zu formen, sind aber misslungen. Man verkauft jährlich 3000 Doppelcentner Blocksalz und 7000 Centner denaturirtes Material.

Die Siederei liegt 5 km von St. Nicolas und 11 km von Nancy entfernt und producirt Soda nach dem Ammoniakprocess (in den Jahren 1889 und 1890 fast 12000 t). Die Soolepumpen werden von Madeleine aus elektrisch betrieben auf eine Entfernung bis zu 5,2 km. Die Soole drückt man durch unterirdische Leitungen in die Siedereibassins, aus denen sie nach Bedarf entnommen wird. Der Kalksteinbezug erfolgt zu Wasser aus der Umgegend, die Kohle kommt auch gewöhnlich auf dem Canal an, nur das Ammoniak wird in Cisternenwagen durch die Bahn aus Gasanstalten und Kokereien herbeigeschafft. Die Kesselanlage auf Madeleine besteht aus 12 MacNicol-Kesseln in 6 Gruppen zu 2 Stück mit dem erforderlichen Zubehör; zur Speisung dienen drei horizontale Blake'sche Dampfpumpen; das Canalwasser wird auf 50° vorgewärmt, in einem Desrumaux-Apparat gereinigt und in 2 Wheeler-Apparaten bis auf 90° erhitzt. Die Elektrogengruppe besteht aus 5 Gencratoren von je 75 Kilowatt und 125 Volt und zwei solchen von je 46 Kilowatt und 1220 Volt; jene dienen zur Beleuchtung und zum Siedereibetrieb, diese sind dem Pumpenbetrieb auf den Bohrlöchern vorbehalten.

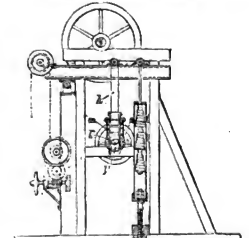
Die Gesellschaft besitzt im Roannethale 15 Bohrlöcher, deren zwei noch in der Vorrichtung sind, und drei an der Strasse zwischen Madeleine und St. Nicolas. Früher wurden diese mit Dampf betrieben, jetzt ausschliesslich durch jene zwei Dynamos. Jede Bohrlochpumpe treibt einen Elektromotor, die Hubzahl kann in der Minute 3 bis 7 betragen und die einzige Wartung besteht im Schmieren und der Gewichtsbeobachtung der Soole, wozu ein Mann für die ganze Gruppe genügt.

Die Belegschaft dieser beiden Werke beläuft sich auf 650 Arbeiter, 300 auf der Saline und in der Grube und 350 in der Siederei; bei der Steinsalzgewinnung werden unterirdisch nur 85 Personen beschäftigt. Das Actienkapital der Gesellschaft betrug ursprünglich 3 Millionen, stieg aber durch die Fusion mit Madeleine auf 5,8 Mill. ℳ. (Bruchstückweise nach „Echo des Mines und Génie Civil".) T y.

Antrieb für Tiefbohrkrane.

D. R.-P. Kl. 5ª, Nr. 119170 vom 23. Juli 1899.

Von Alb. Fauk jun. und Moritz Fauk in Marcinkovice bezw. Kobylanka, Galizien.



Die Vorrichtung betrifft einen Antrieb für Tiefbohrkrane mit am Schwengelkraftarme angebrachter regelbaren Feder zum Ausgleichen des Gestängegewichtes und es wird der Ausgleich durch eine am Antriebslenker *h* angebrachte Seil- oder Kettenschleife *m*, in welcher die auf einem Excenter *k* der Antriebswelle frei drehbare Rolle *l* sich bewegt, erreicht.

Kleine Mittheilungen.

Ohly, Darstellung und Anwendung der Uranverbindungen. Die aus Pechblende, U_3O_8, dargestellte wichtigste Verbindung ist das Urangelb, Uranoxydnatron, Natriumuranat, $Na_2U_2O_7 + 6H_2O$. Dasselbe wird in unreinem Zustande dadurch hergestellt, dass man das Uranpecherz durch Königswasser aufschliesst, die vom Rückstande befreite Lösung mit Aetznatron versetzt und das durch Eisenoxyd, Kalkerde und Thonerde verunreinigte Salz auswäscht und trocknet. Nach einem anderen Verfahren schmilzt man zur Erzeugung des rohen Salzes die Pechblende mit Salpeter und Soda in einem offenen Tiegel und laugt das gebildete Natronsalz mit Säure aus der erkalteten Schmelze aus u. s. w. Zur Erzielung eines reinen Präparates glüht man 1 Theil Pechblende mit 14 Theilen Aetzkalk in einem Flammofen, wobei sich Calciumuranat bildet. Bei Zusatz von verdünnter Schwefelsäure entsteht schwerlösliches Calciumsulfat und lösliches Uransulfat, welches abfiltrirt und mit Soda versetzt wird, wobei unreines Uransalz ausfällt. Man neutralisirt das überschüssige Fällungsmittel mit verdünnter Schwefelsäure und erhitzt zum Sieden, wobei sich das reine Natronsalz absetzt, welches ausgewaschen und an der Luft getrocknet wird. Eine andere Uranverbindung, welche im Handel auch Urangelb genannt wird, aber eine andere Zusammensetzung als obiges Natronsalz hat, erfolgt bei Zusatz von Ammoniumchlorid oder Ammoniumsulfat zu einer siedenden Lösung von Natriumuranat, wobei sich wasserhaltiges Ammoniumuranat abscheidet, welches man dem Natriumsalz beim Färben von Porzellan vorzieht, weil es sich leichter zersetzt und in der Hitze des Muffelofens demselben eine schöne fluorescirende Orangefarbe mittheilt, bei höherer Temperatur eine schwarze. Uranglas (Anna- oder Canarienglas) dient unter anderm zum Vergiasen photographischer Arbeitsräume. Von besonderer Wichtigkeit ist das Uranearbid, welches schwerschmelziger als Platin ist und statt des

Digitized by Google

letzteren deshalb bei Herstellung von Pyrometern und ähnlichen Instrumenten vorgezogen wird. Dem Stahl ertheilt das Uran grössere absolute Festigkeit und Zähigkeit als Nickel und Wolfram, was unter anderm bei Herstellung von Panzerplatten wichtig ist. Ausser in technischer Hinsicht ist die Pechblende auch in wissenschaftlicher Hinsicht von grösstem Interesse, weil sie das seltene Element Argon (d. Bl. 1899, S. 193) giebt, wenn sie mit verdünnter Schwefelsäure erhitzt wird, und auf eine sensitive photographische Platte wirkt. (Mining and Scientific Press, San Francisco, 16. März 1901.) r.

Das neue Element Europium. Im Jahre 1892 beschrieb de Boisbaudran das Erscheinen von drei glänzenden blauen Linien im Funkenspectrum des Elementes Samarium, die auf die Gegenwart eines besonderen Elements deuteten, über dessen Vorhandensein im Jahre 1896 Demarçay dann einen ziemlich sicheren Nachweis gebracht hat. Es ist ausgezeichnet durch verschiedene starke violette und ultraviolette Strahlen und steht, bei dem angenommenen Atomgewicht von 151, zwischen Samarium und Gadolinium. Demarçay hat es Europium genannt. (Techn. Rundschau B. T. Bl. 28.)

Explosionsfähigkeit flüssigen Acetylens. Die Furcht vor dem flüssigen Acetylen dürfte etwas übertrieben erscheinen, und es ist der Zerfall des unter hohem Druck stehenden gasförmigen Acetylens keineswegs leicht herbeizuführen. Nach Versuchen wurde unter 50 Atm. stehendes Acetylen in einer Stahlflasche weder durch das Infanteriegeschoss, noch durch die Zertrümmerung der Flasche mittels Explosion von Pikrinsäurepatronen zur Detonation gebracht, woraus hervorgeht, dass die Explosion von gasförmigem Acetylen unter diesem hohen Druck nicht leichter herbeigeführt werden kann als bei 2 Atm. Dagegen führt die heftige Erschütterung bei Zertrümmerung der Gefässwand die Explosion des im unteren Theil der Flasche befindlichen flüssigen Acetylens herbei. Nach Berthelot's Versuchen ist es wahrscheinlich, dass auch bei einem Schuss auf den flüssigen Acetylen enthaltenden Theil der Flasche die Explosion eintritt. Es ist festgestellt, dass mit flüssigem Acetylen gefüllte Behälter selbst durch heftige Detonation in ihrer unmittelbaren Nähe regelmässig nicht zur Explosion gebracht werden. (Ztschr. für compr. und flüssige Gase.)

Eine ganz neue Krankheit wird in den „Medical News“ genannt. Es kann überhaupt als eine der Strafen höherer Civilisation bezeichnet werden, dass die Krankheiten an Zahl und Mannigfaltigkeit unter den Menschen zugenommen haben. Der Urmensch brauchte weder einen Arzt noch einen Chirurgen, selbst die Flamme war ihm unbekannt. Wenn nicht Schlachten oder Kriege ihn dahinrafften, hatte er alle Aussicht, ein hohes Alter zu erreichen. Die vielen Beschäftigungen und Gewerbe unserer Zeit aber haben viele neue Krankheiten zur Entstehung gebracht. Wir haben die Caissen-Krankheit (Tunnel-Krankheit), die Lungenleiden der Mühlsteinhauer, überhaupt aller Arbeiter, die viel Staub schlucken müssen, ferner die Blutarmuth der Bergleute und überhaupt derer, die unter Ausschluss des Sonnenlichts arbeiten müssen. Wer mit Phosphor, Arsenik, Kupfer, Blei u. s. w. zu thun hat, muss sehr meist an seiner Gesundheit schwer büssen, und auch die Elektricität hat für die von ihr beschäftigten Arbeiter neue Krankheiten erzeugt. Eine nicht unerhebliche Rolle in der Geschichte der Krankheiten wird wahrscheinlich der Aufzug spielen als eine der modernen Erfindungen, die in den Gebäuden von grosser Höhe geradezu unentbehrlich geworden sind. Die „Liftkrankheit“ bringt zweifeln nur leichte, oft aber auch bedenkliche Erscheinungen mit sich, namentlich wenn eine grosse Geschwindigkeit und ein schnelles Anhalten in Frage kommt. Die Maschinerie mag noch so gut arbeiten und noch so geschickt von dem Mechaniker gehandhabt werden, eine Reihe von Stössen ist bei der Bewegung des Aufzugs nicht zu vermeiden. Dadurch werden Störungen des Gleichgewichts im Körper der betörderten Person hervorgerufen, die namentlich beim plötzlichen Sinken des Aufzugs fast schmerzhaft werden kann. Wer eine solche Einrichtung ständig benutzt, gewöhnt sich dagegen ab, aber die wiederholte Bewegung des Körpers, vornehmlich der Einfluss auf die leicht verschiebbaren Eingeweide des Unterleibes, verursacht eine Erkrankung dieser Organe zu erzeugen. Die im Aufzug erhaltenen Stösse wirken ähnlich wie die Seekrankheit, entweder auf den Magen oder auf den Kopf, und haben Schwindel, Kopfschmerzen, Erbrechen und oftmals Aussetzen der Herzthätigkeit zur Folge. Personen mit schwachem Magen oder Herzen ist von der Beförderung mit dem Aufzug geradezu abzurathen. Es wäre wünschenswerth, dass über die Liftkrankheit sorgfältige und gründliche Studien vorgenommen würden, sowohl bei Leuten, die den Fahrstuhl oft benutzen, als bei solchen, die ihn nur gelegentlich betreten. (Dann wird man auch wohl bald von einer Seilfahrtkrankheit hören. — Red.) T.

Wichtige Bohrergebnisse am Witwatersrand. In der „Voss. Ztg.“ lesen wir: Wie bereits telegraphisch gemeldet, wurde auf dem Terrain des Turf-Clubs bei Johannesburg durch eine Bohrung die Main Reef-Serie in einer Tiefe von 4825 Fuss angetroffen. Das Terrain des Turf-Clubs umfasst 240 Claims, die südlich von den am Ausgehenden bauenden Gruben Salisbury und Jubilee und von der Village Main Reef- und der Village Deep-Grube gelegen sind. Zwischen der südlichen Grenze der letztgenannten Grube und der nördlichen Grenze des Turf-Club-Terrain befinden sich noch drei kleine Grubenfelder, die vermuthlich im Besitz von einem oder mehreren der grossen südafrikanischen Häuser sind. Die Entfernung des genannten Terrains von der Linie, wo im Norden die Main-Reef-Serie an die Oberfläche tritt, beträgt etwa 8200 Fuss. Da der Neigungswinkel dieser Serie am Ausgehenden 75 Grad ist, so würden, wenn die Neigung unverändert bliebe, die erführenden Schichten auf dem Terrain des Turf-Clubs so tief liegen, dass sie durch Bohrung nicht zu erreichen wären. Da sie aber dort, wie gemeldet, in einer Tiefe von 4825 Fuss angetroffen worden sind, so ergiebt sich daraus eine weitere Bestätigung der bereits vor mehreren Jahren von Sachverständigen mit ziemlicher Bestimmtheit ausgesprochenen Ansicht, dass das Einfallen der Erzlager nach der Tiefe resp. nach Süden zu geringer wird. Unter der Annahme, dass das Bohrloch auf dem Turf-Club-Terrain ziemlich genau vertical ist, wird berechnet, dass das Antreffen der Main Reef-Serie in einer Tiefe von 4825 Fuss ein durchschnittliches Einfallen von 80 Grad für sie ergiebt. Das Fiascherwerden ist also sehr anschulich. — An der Gesellschaft, die seiner Zeit zur Vornahme von Bergwerksarbeiten auf dem Terrain des Turf-Clubs gebildet wurde, sind die meisten grossen südafrikanischen Firmen betheiligt, in erster Linie Barnato Brothers und Werner, Veit & Co. Wenn nun die bedeutende Verflachung der Main Reef-Serie durch weitere Bohrungen als allgemein am Witwatersrand vorherrschend erweisen würde, so wäre dies für die Zukunft der dortigen Goldminen-Industrie von ganz unschätzbarem Werthe, da dann grosse Terrains in beträchtlicher Entfernung vom Ausgehenden, über deren Aubeutefähigkeit bisher starke Zweifel obwalteten, dem Abbau gewonnen würden. h.

Zinkhaltige Pflanzen. In d. Bl. 1900, S. 535 ist bereits darauf aufmerksam gemacht, dass auf dem Oberharze an Grubenhalden metallhaltiges Gänsekraut (Arabis Halleri), zur Familie der Cruciferen gehörig, vorkommt. Neuerdings hat E. Fricke diese Pflanzen auf Zink untersucht und in der wasser- und sandfreien Pflanzensubstanz bei einem Aschengehalt von 1,3 Proc. einen Zinkoxydgehalt von 1,3 Proc. gefunden. (Prometheus 1901, S. 687.) r.

Geschwindigkeit der Elektricität. Nach Untersuchungen englischer Gelehrter legt die Elektricität in einem Kupferdraht innerhalb 1 Secunde einen Weg von etwa 460000 km zurück; nach W. Siemens nur 230000 km. Nach demselben ist die geringere Geschwindigkeit bei unterirdischen Kabeln auf Influenzwirkung zurückzuführen. (B. L. A.) r.

Besprechungen.

Rückblick auf das Bergwesen der Pariser Weltausstellung 1900. Von Bergassessor Mellin zu Essen. Herausgegeben im Auftrage des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund. Hierzu 9 Tafeln. Essen (Druck von Thaden und Schmemann) 1901.

Der Verfasser hat, weil sich die Fertigstellung vorstehenden Berichtes verzögert hat, von der Besprechung einer Reihe von Gegenständen abgesehen, die inzwischen ihr actuelles Interesse verloren haben. Dagegen ist eine Gruppe anderer bergmännischer Erscheinungen der Ausstellung für den Bergbau von dauernder Bedeutung gewesen und sind dieselben nach ihrer sachlichen Zusammengehörigkeit und mit Rücksicht auf ihre Bedeutung für den deutschen und insbesondere für den rheinisch-westfälischen Bergbau besprochen worden.

Digitized by Google

Die Lagerungs- und Abbauverhältnisse einzelner Gruben und Bergwerksbezirke waren zwar durch zahlreiche Zeichnungen und Modelle zur Anschauung gebracht, hatten aber für die Einsicht in die Art der Entstehung und die Natur der Lagerstätten keine grosse Bedeutung.

Von den Vorrichtungen zur Tiefbohrung wird besonders das Raky'sche System und im Vergleich damit das Seilbohren der Oil Well Supply Co. in Pittsburg eingehender behandelt. Ausserdem wird ein Seilbohrapparat der Firma P. Arranlt und ein von derselben Firma ausgestellter sinnreicher Apparat zum Auseinanderschrauben der Bohrröhren im Bohrloche beschrieben.

Von Diamantbohrungen sind zwei der von The M. C. Bullock Manufacturing Co. in Chicago ausgestellten bekannten Maschinen amerikanischen Systems beschrieben.

Die Gesellschaft Entreprise générale de Joncage de puits, études et travaux des mines zu Paris, welche das Recht zur Anwendung des Gefrierabteufverfahrens von Poetsch bei allen ihren Unternehmungen erworben hat, machte Angaben über die von ihr nach diesem Verfahren hergestellten Schächte und über die Methode, die Abweichungen der Bohrlöcher von der Verticalen festzustellen (d. Bl. 1901, S. 276).

Auf dem Gebiete der Gewinnungsarbeiten waren zahlreiche Stoss- und Drehbohrmaschinen, meist von amerikanischen Firmen, ausserdem aber auch die Kurbel-Stossbohrmaschine von Siemens & Halske, ferner amerikanische Schräm- und Schlitzmaschinen ausgestellt.

Von den ausgestellten Einrichtungen zur Streckenförderung verdient eine elektrische Locomotive der Gruben von Vicoigne und Noeux Erwähnung. Der Motor ist luftdicht eingeschlossen und wird durch Einlassen von Pressluft unter einem gewissen Ueberdruck gehalten, so dass Grubenluft nicht eindringen, eine Entzündung von Schlagwettern durch Funken also nicht eintreten kann.

In Bezug auf Schachtförderung ist besonders interessant die 3000pferdige Zwillingstandem-Fördermaschine für die Gruben zu Anzin, welche bei sehr ökonomischer Dampfausnutzung 12 Wagen im Gewichte von 15 t zu heben vermag.

Von Vorrichtungen zur Verhütung des Uebertreibens und harten Aufsetzens der Fördergestelle waren allein fünf ausgestellt.

Eine einfache Vorrichtung zum selbstthätigen Auflaufenlassen der Förderwagen auf das Gestelle führten die Gruben von Dourges vor.

Ein von den Gruben bei Montrambert und La Béroudière ausgestellter Schachtverschluss wird durch Pressluft geöffnet und schliesst sich durch das Austreten derselben, je nachdem ein Hebel gelüftet oder losgelassen wird.

Auf dem Gebiete der Wasserhaltung ist neben einer Riedler'schen Expresspumpe mit direkt gekuppeltem Elektromotor die „Expresspumpe Schleifmühle" der Firma Ehrhardt & Sehmer zu erwähnen, welche bei einfacherer Ventilconstruction dasselbe leistet wie jene.

Für die Wetterlehre ist hervorzuheben, dass die Benzinlampen von Friemann & Wolf mit viel stärkerer Verschlussfeder versehen sind. Eine zur Beleuchtung von Füllörtern von derselben Firma construirte Acetylenlampe erscheint für den allgemeinen Gebrauch noch nicht geeignet. — Bei der, der Clowes'schen ähnlichen Wetteruntersuchungslampe wird der Wasserstoff im Untersatz der Lampe aus Zink und Schwefelsäure entwickelt.

Die Gruben su St. Etienne benutzen einen Apparat, der selbstthätig sechs getrennte Proben während einer beliebig zu bestimmenden Zeit der Grubenluft in gleichmässigen Zwischenräumen entnimmt.

Von Verlade- und Transporteinrichtungen ist eine Wippercontruction von James Ring in London zu erwähnen. Durch die Art der Bewegung einer besonders geformten Blechklappe soll der Fall der Kasten beschränkt und dadurch einer Zertrümmerung vorgebeugt werden.

Endlich sind Transportschnallgen der Robins-Conveying Belt Co. zu New York und die Dampf-Excavatoren der Firma Ruston, Proctor & Co., Lincoln, beschrieben.

Die meisten Beschreibungen sind ausser durch 9 Tafeln noch durch 23 Textfiguren erläutert, so dass die Arbeit eine werthvolle Ergänzung desjenigen Materials bietet, was über den bergmännischen Theil der Pariser Weltausstellung vom Jahre 1900 bekannt geworden ist.

Köhler.

Ueber den Tod durch giftige Gase. Von Dr. Moritz Fürst, Hamburg. Kl. 8°. 50 Seiten. Berlin (Verlag von Vogel und Kreienbrink) 1901.

Wenn man den Titel sieht und das ausgiebige Litteraturverzeichniss, sollte man eigentlich etwas anderes erwarten als ein Heftchen von 50 Seiten, wovon noch fünf für Titel und Litteraturübersicht abgehen. Die Kürze der Arbeit bringt es denn auch mit sich, dass nur für die kohlenoxydhaltigen Gasgemische ein nennenswerther Raum übrig bleibt, während auf Kohlensäure, Schwefelwasserstoffgas, Stickoxydul, Arsenwasserstoff, Phosphorwasserstoffgas, Blausäure, Ammoniak, Chlorgas, schwefelige Säure und salpetrigsaures Gas nur je $^1/_4$ bis wenige Seiten kommen.

Was Fürst bietet, ist gut; besonders ist hier der Leichenbefund zu erwähnen und das hier angeführte Citat Seidel's, der Befund könne so positiv sein, dass ein Blick genüge, um eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose zu stellen. Aber das Kohlenoxyd ist ein viel beschriebener Gegenstand, und darüber in einer so kleinen Abhandlung etwas Neues zu bringen, ist mindestens schwierig. Das letztere thut denn auch der Verfasser nicht, ebensowenig wie über die anderen Gase. Immerhin ist das Werkchen ganz ansprechend geschrieben und lesenswerth.

Wäre es nicht erschienen, so würde man das als einen Mangel allerdings wohl kaum empfinden.

R.

Inhaltsangaben.

Glückauf. Berg- und Hüttenmänn. Wochenschrift. Redaction: Bergmeister Engel, Bergassessor Mellin, Dr. H. Lehmann, Ingenieur R. Schott. Jahrg. XXXVII, 1901. Nr. 29 bis 34.

No. 29. 42. Generalversammlung des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirke Dortmund (Schluss). — Elektrisch betriebene Wasserhaltung der Zeche Kaiserstuhl II bei Dortmund. Von Ingenieur K. Weitsmüller.

No. 30. Zukunft und Ziel der Schachtbohrtechnik. Von Gottfried Schneiders. — Förderung mittels Schleusenbremse an der Hängebank eines ausziehenden Wetterschachtes.

No. 31. Einheitliche Bezeichnung der westfälischen Flötze im Liegenden von Sonnenschein. — Theorie der Fangvorrichtungen und ihre praktische Anwendung bei der Construction einer Fangvorrichtung mit hydraulischer Bremse. Von R. A. Henry. — Der neue Zolltarif.

No. 32. Theorie der Fangvorrichtungen und ihre praktische Anwendung bei der Construction einer Fangvorrichtung mit hydraulischer Bremse. Von R. A. Henry. (Schluss). — Erzeugung und Verbrauch der wichtigsten Metalle im Jahre 1900. — Roheisenerzeugung in den Vereinigten Staaten im ersten Halbjahr 1901.

No. 33. Schlagwetterexplosionen über Tage. Von Bergassessor Einecker zu Essen. — Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preussen während des Jahres 1900. — Zur Materialversorgung der amerikanischen Stahlindustrie.

No. 34. Die Gesteinbohrmaschine „Triumph" der Ruhrthaler Maschinenfabrik. — Das Schachtabteufen bei Bonneuberg (Hannover), ein Beitrag zur Geschichte des Poetsch'schen Gefrierverfahrens. Von Bergreferendar Wiese. — Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preussen während des Jahres 1900. — Die Bergwerks-, Hütten- und Salinenproduction im preussischen Staate während des Jahres 1900, verglichen mit derjenigen der Vorjahre. — Gesetzliche Regelung der Arbeitszeit im Kohlenbergbau Oesterreichs.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Clausthal.

Der Bergreferendar Brunner ist zum Bergassessor ernannt und dem Bergrevier zu Cassel als Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Digitized by Google

Anzeigen.

[95] Für ein überseeisches Bergwerksunternehmen (China) wird ein jüngerer tüchtiger

Probirer auf Edelmetalle

zu baldigem Eintritt **gesucht.** Offerten mit Gehaltsansprüchen, Zeugnissabschriften und Referenzen unter **G. J. 402** an **Rudolf Mosse,** Berlin W. 8, Leipzigerstr. 103.

Förderhaspel

für **Dampf-, Luft-** und **elektrischen Antrieb** bauen als **= Specialität =** [44]

Menck & Hambrock, Altona-Hamburg.

Pulsometer „Neuhaus"

billigste, einfachste und zuverlässigste

Grubenpumpe

beim **Abteufen,** sowie zur ständigen **Wasserhaltung** für jede **Förderhöhe.**

Mehrere Tausend im Betriebe.

Auch **leihweise** unter günstigen Bedingungen. Ausserdem **Injectoren, Strahlapparate, Armaturen, Automatisch** arbeitende **Wasserreinigungs-Apparate.**

M. Neuhaus & Co.

Luckenwalde und **Berlin SW. 48.**

Telegr.-Adr.: **Hydro, Luckenwalde.** [3]

Eine **complette,** in gutem Zustande befindliche

Oelgasanlage,

einschliesslich der Gasometer, ist

billig abzugeben.

Zeche Neu-Diepenbrock III, Selbeck bei Saarn a. d. R. [94]

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.

Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Verlag von **Arthur Felix** in **Leipzig.**

Ueber Gesteinsbohrmaschinen.

Von

C. A. Ångström.

Aus Jern-Kontorets Annaler für 1874 übersetzt von

B. Turley.

Mit 3 lithographirten Tafeln.

In gr. 8. 1874. 32 Seiten. Brosch. Preis: 3 ℳ

Praktisches

Handbuch für Eisenhütten-Chemiker.

Von

Hanns Freiherr Jüptner v. Jonstorff.

Mit 2 Tafeln und 75 Textfiguren.

In gr. 8. 1885. XII, 324 Seiten. Brosch. Preis: 7 ℳ 20 ₰

Fortschritte

im

Eisenhütten-Laboratorium

in den letzten 10 Jahren.

Von

Hanns Freiherr Jüptner v. Jonstorff.

Erster Band.

Mit 99 Figuren.

In gr. 8. VI, 271 Seiten. 1895. Brosch. Preis: 8 ℳ 50 ₰

Zweiter Band.

Mit 79 Figuren.

In gr. 8. VIII, 549 Seiten. 1896. Brosch. Preis: 17 ℳ

Das Eisenhüttenwesen in Schweden.

Beleuchtet nach einer Bereisung der vorzüglicheren Eisenwerke daselbst im Jahre 1857.

Von

P. Ritter v. Tunner.

Mit in den Text gedruckten Holzschnitten und 6 lithographirten Tafeln.

In gr. 8. 86 Seiten. 1858 Brosch. Herabges. Preis: 2 ℳ

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen **schnell, sofort** circa 38000 Kisten **Cigarren,** darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt. **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten)** können hier gute, gediegene Waare spottbillig einkaufen.

Für jeden Raucher

denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

100 Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpackat. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand. Reeller Werth Mk. 5.— **M. 3,00** [49]

100 Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand. Reeller Werth Mk. 6.— . . . . . **M. 3,75**

100 Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen; reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket . . . **M. 4,80**

100 Stück 10-Pfennig-Cigarren, aus feinst., edelsten Tabaken, selbst die verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack. **M. 6,25**

100 Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, saftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beinahe das dreifache Preis kostet), als Musterpacket . . . . . **M. 7,50**

100 Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket . . . . . **M. 9,50**

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Franco-Lieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 44.

Radsätze.

[55]

Stahlmulden-Kippwagen.

Grubenradsätze,
Stahlmuldenkippwagen
mit patentirter Muldenfeststellvorrichtung,
Anschlussgleise, Weichen, Drehscheiben
in Special-Constructionen,
Bügelrollenlager
für Grubenwagen,
Elektr. Locomotiven,
liefert in bestens bekannter Qualität die Fabrik von
Arthur Koppel
Centrale: **Berlin C. 2.**
Bochum. Hamburg. München.

Dichte, preiswürdige, schöne, dauerhafte
stelle man her aus den
Dächer ächten Andernacher **Asphalt-Steinpappen**
aus der Fabrik von **A. W. Andernach in Beuel** am Rhein
Muster, Anleitung, Beweise über Bewährung postfrei und umsonst

Junger Markscheidergehülfe, mit **Compass-** und **Theodolit-Messungen** vertraut, für grössere Erzgrube im Rheinland sofort oder bald **gesucht.** Gef. Offerten mit Zeugnissabschriften, Lebenslauf und Angabe der Gehaltsansprüche an die Expedition dieses Blattes unter **A. H. Nr. 77** erbeten. [92]

Markscheiderstelle

beim königl. bayer. Oberbergamt München.

Bei dem königl. bayer. Oberbergamt in München ist die Stelle eines Markscheiders mit einem Jahresgehalte von 3360 Mark, einer jährlichen Gehaltszulage von 300 Mark, sowie mit einem Tagegeldbezug von 9 Mark nebst Ersatz der wirklich erlaufenen Reisekosten bei auswärtigen Dienstgeschäften zu besetzen.

Bewerber um diese Stelle, welche eine Bergakademie mit Erfolg absolvirt und sich praktische Erfahrungen im Bergbaubetriebe und insbesondere im Markscheiderdienste erworben haben, wollen die Zeugnisse über ihre bergakademischen Studien und ihre bisherigen Dienstleistungen unter Angabe ihres Lebens- und Bildungsganges und Beilage ihrer Photographie bis zum 20. October laufenden Jahres bei der unterfertigten Stelle in Vorlage bringen. [91]

München, den 9. September 1901.

Königl. bayer. Oberbergamt.

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen

für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II 2, Valeriestrasse 2. [43]

Arthur Felix in **Leipzig sucht:**
Berg- und hüttenmännische Zeitung, Jahrgang 1842, 1844. 1847, 1852, 1864, 1865, 1866, 1878, 1882, 1883. Vollständige, sowie defecte Exemplare, bei letzteren mit Angabe der fehlenden Nummern und Tafeln.

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 41. 1901.
LX. Jahrgang. 11. October.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Geheimer Bergrath G. Köhler, und **Dr. F. Kolbeck,**
Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.
Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich. — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Die Goldfelder von Surinam. — Production und Ertrag der Mansfelder Kupfer- und Silberwerke im Jahre 1900. — Frankreichs Ein- und Ausfuhr von Steinkohlen und Koks im Jahre 1899. — Zur Lage der niederrheinisch-westfälischen Kohlen- und Eisenindustrie. — Die Kohlen- und Eisenindustrie an der Emscher. — Der Kohlenversandt im ersten Halbjahre 1901. — Metallmarkt im Monat September 1901. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Die Goldfelder von Surinam.

Der Goldbergbau in Surinam oder Holländisch-Guyana besteht seit etwa 40 Jahren, hat aber erst im letzten Jahrzehnt grössere Bedeutung erlangt, indem er alljährlich annähernd 900 kg des geschätzten Metalls ausbrachte und nahezu 3000 Personen unmittelbar beschäftigte.

Die Goldfelder oder „placers“ befinden sich tief im Innern des Landes, und die Reise dahin ist heute noch, bei den sehr primitiven Verkehrsverhältnissen, anstrengend und kostspielig. Das Gebiet, in dem sich der zur Zeit umgehende Goldbergbau bewegt, liegt zwischen dem Marowyne (Maroni), welcher die Grenze mit Französisch-Guyana bildet und dem Saramacca-Fluss. In diesem Landestheile hat man wieder grössere Complexe von „placers“:

1. An der Mindrineti- oder Mitternachts-Creek:
2. an der Sara-Creek;
3. zwischen dem Suriname River, Locus- und Tompi-Creek;
4. zwischen Tapanahony und Lawa.

Es würde jedoch voreilig sein, aus diesen Anhäufungen von Betrieben auf gewisse Zonen der Goldführung zu schliessen, wie dies oft gethan wird. Gewöhnlich erfolgte, wenn irgend einmal ein grösserer Fund gethan worden war, ein Andrang nach solchen Stellen und deren Umgebung, noch erleichtert durch das hiesige System der Concessionserwerbung, welches keine vorher abzusteckenden „claims“, keinen Nachweis eines Fundes verlangt und beliebige Grösse des Terrains gestattet.

Der Goldbergbau bewegt sich zum grössten Theile in den Alluvionen der Flüsse und Ströme, also auf secundären Lagerstätten oder Seifen. Das Gold findet sich frei in den letzteren, in einer sandigen oder thonigen Schicht, meist nur wenige Fuss unter der Erdoberfläche. Nur an wenigen Orten hat man primäre Lagerstätten des Goldes, Quarzgänge, aufgefunden, die man bearbeitet. Die abbauwürdigen Gebiete der Alluvionen befinden sich nur im gebirgigen Theile des Landes. Die Gebirge selbst bestehen vorherrschend aus Graniten, Grünsteinen (Diabasen und Dioriten) und krystallinischen Schiefern. Diese Gesteine unterliegen infolge der tropischen Verhältnisse einer starken Denudation und rufen mannigfache interessante Verwitterungserscheinungen (Lateritbildungen, Kaolinisirung) und Neubildungen (Breccien und Conglomerate) hervor. Ein bestimmter Einfluss der Gesteine auf die Goldführung hat sich wohl nur an Contactzonen nachweisen lassen.

Die Seifen anbetreffend, so unterscheidet man bei normalen Verhältnissen, von oben nach unten gehend, die folgenden Ablagerungen:

1. Eine sehr schwache Humusdecke (bei der üppigen Vegetation ziemlich befremdend);
2. eisenschüssige Erde, öfters thonig, aber immer mager, durchsetzt vom Wurzelwerk der Bäume und Sträucher;
3. feinkörniger Sand, meist aus Quarz, daneben Augit und Hornblende bestehend;
4. Schotter und Gerölle, „gravel“, manchmal durch ein Bindemittel verkittet und dann als Conglomerat zu betrachten;
5. Thon, „clay“, meist das Verwitterungsproduct des anstehenden Gesteins.

Die Mächtigkeit der von 2. ab genannten Schichten ist sehr verschieden und schwankt von einigen Centimetern bis zu mehreren Metern. Meist nur die beiden letztgenannten Schichten, seltener der Sand, sind in abbauwürdigem Masse goldführend.

Durch planmässige Untersuchungsarbeiten, „Prospectionen“, sucht man den Werth oder Unwerth einer Lagerstätte zu erfahren, beziehungsweise die Unterlagen für einen späteren Betrieb zu erhalten. Diese Untersuchungen erfolgen meist dadurch, dass man längs der Ufer eines Wasserlaufes Schürfungen veranstaltet. In den unermesslichen Urwäldern, in denen sich der Mensch nur mühsam einen Weg bahnt, und in dem fast undurchdringlichen Dickicht der Flussufer ist dies keineswegs eine leichte oder angenehme Aufgabe. Dazu lauern Malaria und Dysenterie auf die Eindringlinge. Die Nächte werden in schnell errichteten Hütten, in denen man nur nothdürftig gegen Regen und selten

Digitized by Google

gegen Baumfall geschützt ist, zugebracht. Die Untersuchungen erfolgen gewöhnlich durch einen Aufseher, „prospector", mit nur wenigen Leuten. Nachdem Beil, Säbel und Messer die Pflanzendecke an den geeignet erscheinenden Stellen beseitigt haben, werden mit Hacke und Spaten Schurfgräben hergestellt und wenn möglich bis aufs anstehende Gestein vertieft. Von allen Schichten, welche durch die Schürfe entblösst werden, nimmt der „prospector" wenigstens zwei Proben und untersucht sie mit der „batea", dem brasilianischen Sichertrog. Die californische „pan" wird zu dem gleichen Zwecke nur wenig mehr verwendet, da sie unhandlich und wenig zuverlässig in den Resultaten ist. Die „batea" ist eine flache, hölzerne oder eiserne Schüssel, welche etwa 50 cm Durchmesser besitzt und kegelförmig zuläuft. Die zu untersuchende Masse wird in die „batea" gegeben und in dieser, nach vorgängiger Setzarbeit, in eine eigenthümliche drehende Bewegung bei stetem Wasserzu- und -abfluss versetzt. Zuletzt erfolgt die Schütteloperation wie beim gewöhnlichen Sichertrog. Diese Art des Sicherns ist ziemlich schwierig und muss sehr sorgfältig ausgeführt werden, falls man sicher vor Verlusten sein will.

Sind in einem Theile der in Untersuchung genommenen Lagerstätte die Ergebnisse besonders gut, so wird dieser Theil genauer untersucht, indem man zwischen die vorhandenen Schürfe hinein andere in kleinem Abstande verlegt. Dies geschieht um zu ermitteln, ob man es mit einer gleichmässig guten Ablagerung oder nur mit localen Anreicherungen („pockets") zu thun hat.

In vereinzelten Fällen, wie bei der Untersuchung von Flussbetten, wendet man neben Schürfungen noch Bohrungen an.

Sind durch die erwähnten Arbeiten abbauwürdige Lagerstätten aufgefunden worden, so beginnt man die Ausbeutung der letzteren. Diese Arbeit erfolgt gewöhnlich auf sehr primitive Weise durch einen gleichzeitigen Wasch- und Amalgamationsprocess, wobei man sich, abgesehen von der kaum mehr im Gebrauche befindlichen „Wiege" (cradle), des Longtom oder der Sluice bedient.

Der einfachste und unvollkommenste, aber in Guyana noch sehr verbreitete Apparat zur Gewinnung des Freigoldes aus den Seifen, ist der Longtom. Die Ursachen seiner grossen Verbreitung ist nicht allein die Billigkeit der Anlage und Arbeit, sondern auch die Möglichkeit, mit ihm verhältnissmässig wasserarme Gegenden noch vortheilhaft bearbeiten zu können.

Der Longtom besteht im Wesentlichen aus zwei Theilen: einem etwa 3 m langen und 1 m breiten hölzernen Gerinne oder Graben, und einer dreiseitigen flachen Holztafel, dem sogenannten „torpedo". Das eine Ende des Grabens ist gewöhnlich offen, das andere durch eine unter etwa 30° Neigung angebrachte durchlochte Eisenplatte verschlossen. Unmittelbar unter dieser schliesst der „torpedo" an. Letzterer wird durch Querleisten in Abtheilungen geschieden, in welche man Quecksilber einbringt. Die goldhaltige Masse wird in den Graben an dessen offenem Ende aufgegeben und fliessendes Wasser darauf geleitet. Die auflösende Thätigkeit des Wassers wird durch Rühren und Kneten der Masse mit kratzenartigen Geräthen unterstützt. Die durch die Eisenplatte zurückgehaltene Gröbe wird durch den Augenschein auf Gold hin untersucht, während das Feine und die Trübe auf die dreiseitige Tafel gelangt. Hier wird sie über das Quecksilber hinweggeführt und das Gold dabei amalgamirt. Das Amalgam wird später ausgeglüht und so das Gold gewonnen. Die Handhabung des Longtom ist demnach eine sehr einfache aber auch rohe. Goldverluste sind selbst bei bester Behandlung nicht zu vermeiden und können die Höhe von 50 Proc. erreichen.

Einen besseren Wirkungsgrad ergiebt die Arbeit mit der Sluice. Da diese reichlicher Wassermengen bedarf, sucht man durch Dammanlagen das erreichbare Wasser anzusammeln und durch Zu- und Ableitungskanäle vortheilhaft zu verwerthen. Die „sluice" befindet sich meist in dem durch die Verdämmungen fast wasserleeren Theil des Flusses und besteht aus einer Aufeinanderfolge hölzerner Gerinne, den sogenannten „boxes", nach Art der Spundstücke. Die „boxes" sind 3 bis 4 m lang und 0,5 m breit; sie greifen wasserdicht und derart ineinander, dass keine Verengung des Querschnittes erfolgt. Ihre Neigung beträgt bei gewöhnlichem Sande 4 Proc., bei thonigem Sande oder grobem Schotter 6 bis 8 Proc., bei reinem Thone bis zu 10 Proc. Die Aufhängung der „sluice" erfolgt durch Haken an paarweise eingetriebenen Pfählen.

In Surinam wendet man nur selten die sogenannte californische Sluice an, welche mehrere hundert Meter lang ist und nur in grösseren Zeitabschnitten gereinigt wird. Man arbeitet hier gewöhnlich mit Sluices von 9 bis 12 „boxes" und die Entleerung erfolgt täglich meist des Abends nach Ablauf der Arbeit. Diese Einrichtung ist hier sehr gebräuchlich, da sie einmal billig und weil ausserdem aus der Praxis der californischen Sluice erwiesen ist, dass gegen 80 Proc. des gesammten gewonnenen Goldes aus den ersten 50 m des Gerinnes stammen. Den hierdurch, wie auch aus der primitiven Arbeit der Sluice selbst sich ergebenden Verlusten sucht man durch eine spätere Wiederholung des Aufbereitungsprocesses mit den Aftern oder Tailings zu entgehen.

In den Gerinnen sucht man durch verschiedene Vorkehrungen das in den Massen enthaltene Gold in Contact mit Quecksilber zu bringen. Am häufigsten wendet man hierzu gitterartige Zusammenstellungen von Holz- oder Eisenstäben, sogenannte „riffles", an. Man benutzt auch durchlochte Holzböden oder Eisenplatten zu dem gleichen Zwecke.

Die Arbeit mit der Sluice ist in kurzen Zügen die folgende. Das Quecksilber wird in feiner Vertheilung in die Oeffnungen bez. Zwischenräume der Platten und „riffles" eingebracht, die goldführenden Massen in die obersten zwei oder drei Gerinne eingeladen und der Wasserstrom darauf geleitet. Bei einer Sluice von höchstens zwölf Gerinnen arbeiten gewöhnlich sieben Mann, von denen vier das Auflockern und Einladen der Massen besorgen, während ein Arbeiter mit einer mehrzinkigen Gabel die Steine aus den Gerinnen entfernt und oberflächlich auf Gold ansieht. Ein Mann ist beschäftigt mit Wasserschöpfen aus der Vertiefung, welche durch die Arbeit der Ladenden entsteht, und ein anderer besorgt die Entfernung der After am Ende der Sluice, sowie die Offenhaltung der Wasserabführung. Nach einer durch die Erfahrung festgesetzten Zeit stellt

Digitized by Google

man den Wasserzufluss ab, hebt die „riffles“ und Platten aus und kehrt das gesammte Amalgam sorgfältig in Schüsseln. Mittels Auspressen durch Beutel aus Chamoisleder oder Segeltuch entfernt man das überschüssige Quecksilber und glüht den verbleibenden, das Gold enthaltenden Rückstand aus. Das Gold wird oft noch zu Barren eingeschmolzen. Seine Versendung erfolgt in einer Kiste aus leichtem Holze, welcher ein kleiner Schwimmer (buoy) nebst Leine beigegeben wird, um im Falle eines Unglücks beim Transport über die Wasserfälle oder auf den Strömen, wie er in Guyana zur Zeit noch unvermeidlich ist, das kostbare Metall noch retten zu können.

Eine Abart der Sluice ist die sogenannte „groundsluice“. Bei dieser gräbt man bis aufs anstehende Gestein und verlegt die Gerinne unmittelbar auf dem letzteren. Der vor dem Kopf der Sluice befindliche Theil der Ablagerungen wird von Gräben durchzogen, welche alle auf die Gerinne einmünden. Der Hauptvortheil hierbei ist der fast völlige Wegfall des Einladens der Massen, indem diese meist durch den Wasserstrom allein der Sluice zugeführt werden. Sehr angebracht ist diese Einrichtung zur Ausbeutung trockener Schluchten, wasserarmer Thäler oder Bergrisse. Man richtet in diesen die „groundsluice“ ein und überlässt die übrige Arbeit dem Regen. Nach Erforderniss findet dann die Nachprüfung bez. Reinigung statt.

Kommt das Gold in sehr zähem Thone vor, der sich nicht ohne weiteres durch das blosse Auflockern, Einladen und die Strömung des Wassers auflöst, so muss er gerührt und geknetet werden, wobei man sich öfters maschineller Einrichtungen bedient. Auf Placer J. G. von Hemert z. B. erfolgt die Zerkleinerung des Thones durch eine horizontal verlagerte, mit eisernen Messern versehene Welle, die sich in einem halbcylindrischen Gehäuse bewegt. Mit Hülfe von Druckwasser gelangt der Thon alsdann als schlammigbreiige Masse auf die sich unmittelbar anschliessende Sluice. Auf „Montana mine“ ist die Messerwelle vertical angeordnet und die schlammige Masse gelangt radial zum Austrag auf amalgamirte Platten.

Die Controlle der Sluice-Arbeit geschieht durch öfteres Sichern der in der Wasserabführung sich absetzenden Aftern. Je thoniger die verarbeitete Masse ist, desto weiter flussabwärts müssen die Abätze gesichert werden, um ein zuverlässiges Urtheil zu erhalten.

Es erübrigt noch das sogenannte californische System zu betrachten, welches aber in Surinam nur bei wenigen Unternehmungen Anwendung findet. Die Abräum- und Gewinnungsarbeit wird hierbei durch einen gegen die Massen gerichteten kräftigen Wasserstrahl bewirkt. Der den Strahl liefernde Apparat, „monitor“ (von den Risdon Iron Works, San Francisco), hat das Aussehen einer Kanone, ist um eine verticale Achse drehbar und mittels einer Belastungsvorrichtung am hinteren Ende ein wenig kippbar.

Bei einer derartigen Anlage auf Placer de Jong bei Bergendal wird das Wasser einem Savannen-Flüsschen entnommen und durch zwei Whortington-Pumpen in einer 930 m langen Rohrleitung dem 70 m über dem Niveau der Savannen-Creek gelegenen Reservoir zugehoben. Aus dem letzteren wird das Wasser in Rohrleitungen von 355 mm Durchmesser den einzelnen „monitors“ zugeführt und tritt aus den letzteren unter einem Drucke von etwa 7 Atmosphären heraus. Das Mundstück des „monitor“ besitzt eine Ausflussöffnung von 62 mm. Oeffnungen unter dieser Zahl liefern zwar zum Theil einen noch besser wirkenden Strahl, doch ist alsdann seine transportirende Wirkung im Vergleich zur auflösenden zu schwach.

Die aufgelösten abbauwürdigen Massen werden nunmehr auf sluices geleitet; die letzteren sind oft hundert und mehr Meter lang, die Gerinne nicht unter 1 m breit und 0,5 bis 0,7 m hoch. Als Goldfänger gebraucht man durchlochte Eisenplatten oder ein eingelegtes Holzpflaster. Um den feinsten Goldtheilen Gelegenheit zu geben, sich abzusetzen, fügt man die als „saving plates“ und „undercurrents“ bekannten Verbreiterungen ein. Diese Sluices werden nur in grösseren Zeiträumen, die sich lediglich durch die Erfahrung feststellen lassen, entleert und gereinigt. In der Zwischenzeit pflegt man die Gerinntheile, in denen sich erfahrungsgemäss das meiste Gold ansammelt, verschlossen zu halten, um etwaigen Diebstählen zuvorzukommen.

Die zu den geschilderten Betrieben, ferner zum Transport des Proviants benöthigten Arbeiter rekrutiren sich zum grössten Theile aus der Mulattenbevölkerung der Stadt Paramaribo und ihrer Umgebung. In neuerer Zeit erfolgt ein starker Zustrom von Arbeitern von den Antillen. Auch Chinesen begegnet man in den Goldfeldern nicht allzuselten. Die Bewohner des inneren Landes, Indianer und Buschneger, betheiligen sich an den Gewinnungsarbeiten nicht, finden aber in dem Transport und der Begleitung von Expeditionen einen lohnenden Erwerb. Sie machen sich durch ihre Kenntniss des innern Landes und ihre Geschicklichkeit beim Passiren der gefährlichen Wasserfälle und Stromschnellen fast unentbehrlich und wissen hieraus trefflich Kapital zu schlagen.

Die Niederlassungen der Arbeiter und Aufseher befinden sich gewöhnlich in der Nähe der Arbeitsplätze und lassen meist die einfachsten Grundsätze der Hygiene vermissen. Die Hütten sind in der primitivsten Weise hergestellt, mit Blättern der Bactris- oder Euterpe-Palme bedeckt, und regellos in der durch Niederschlagen des Urwaldes hergestellten Fläche des „camp“ verstreut. Die Beköstigung der Arbeiter ist stets Sache des Unternehmers und durch Gouvernementsvorschriften genau festgestellt. Die Kost besteht in Reis, Mehl, Erbsen, Salzfleisch, Speck und Stockfisch, wozu wöchentlich noch einige Blätter Tabak und etwas Zucker geliefert werden. Ferner ist der Unternehmer verpflichtet, eine grössere Anzahl vorgeschriebener Medicamente vorräthig zu halten und nach Bedarf zu verabfolgen.

Die Arbeit in den Goldfeldern währt in den meisten Fällen von Morgens 7 Uhr unausgesetzt bis Nachmittags 4 Uhr, und ein Arbeiter verdient in dieser Zeit je nach Alter und Geschicklichkeit 1,0 bis 1,50 Fl. holländ. Währung (1,70 bis 2,50 ℳ). Da die Arbeiter regelmässig beim Antritt des Contracts einen grösseren Vorschuss nehmen, den sie zur Bestreitung des Lebensunterhaltes ihrer Angehörigen während ihrer Abwesenheit im Felde verwenden, so bleibt ihnen gewöhnlich nach Ablauf ihrer 3- bis 4monatlichen Contractzeit nicht viel übrig. Sie sind infolgedessen schon nach

Digitized by Google

wenigen Tagen des Herrenlebens gezwungen, sich aufs neue zu verdingen. Dass die Sitten der surinamischen denen der übrigen Goldgräber nichts nachgeben und viel, wenn nicht alles zu wünschen übrig lassen, möge nur nebenher mit bemerkt werden.

Die Goldfelder Surinams bestanden im Jahre 1898 aus 351 Concessionen mit einer gesammten Oberfläche von 302 344 Hectaren. Der Werth des im genannten Jahre gewonnenen Goldes betrug 1 185 036 holländ. Fl.; das Gouvernement erhielt aus Pacht- und sonstigen Gebühren 101 379 Fl., durch die Productionsabgabe (welche 7 Cents holländ. pro Gramm des gewonnenen Goldes beträgt) 62 207 Fl. Vom Anfange der Production bis Ende April 1899 betrug laut officieller Angaben der Werth des ausgeführten Goldes 23 334 594 Fl. (annähernd 45 Millionen Mark). Alfred Rehwagen.

Production und Ertrag der Mansfelder Kupfer- und Silberwerke im Jahre 1900.

Dem Verwaltungsberichte der „Mansfeld'schen kupferschieferbauenden Gewerkschaft" für das Jahr 1900 zufolge, hat das abgelaufene Jahr kein so ausser-gewöhnlich befriedigendes Ergebniss geliefert wie das Jahr 1899. Wenn auch infolge der fortgesetzt günstigen Situation auf dem Kupfermarkte ein höherer durchschnittlicher Verkaufspreis des Kupfers hat erzielt werden können und wenn auch der Silberpreis etwas besser gewesen ist als im Vorjahre, so ist doch der Ertrag des Kupferschieferbergbaues und Hüttenbetriebes hinter dem des Vorjahres wesentlich zurückgeblieben. Hat schon die 3 325 332,74 ℳ betragende Mindereinnahme für verkaufte Producte und Zwischenproducte den Ertrag ungünstig beeinflusst, so kommt dazu noch eine Steigerung der Ausgaben infolge einer Erhöhung der Löhne, wesentlich höherer Materialpreise und gesteigerter Aufwendungen für unumgänglich nöthige Ausrichtungsarbeiten, ferner eine erhebliche Steigerung der Wasserhaltungskosten. Der Ertrag der Kupfer- und Silberwerke excl. der Nebenwerke hat im Jahre 1900 5 823 598,73 ℳ (um 4 233 974,40 ℳ weniger als im Vorjahre) betragen. Die Einnahme hat 40 792 468,56 ℳ (gegen 44 117 801,30 ℳ), die Ausgabe 33 240 069,66 ℳ (gegen 30 333 763,04 ℳ) betragen, so dass eine überschiessende Einnahme von 7 552 398,90 ℳ resultirt, welche abzüglich der Verminderung der Naturalvorrathswerthe von 1 728 800,17 ℳ den oben angegebenen Ertrag von 5 823 598,73 ℳ ergiebt.

Der Ertrag der Nebenwerke ist gegen das Vorjahr wesentlich gestiegen und beziffert sich auf 3 538 769,83 ℳ. Der Gesammtertrag aller Betriebe stellt sich auf 9 314 149,51 ℳ und der erzielte Ueberschuss auf 10 323 363,58 ℳ (um 2 201 192,54 ℳ resp. 4 618 710,82 ℳ weniger als im Vorjahre).

Die Förderung an Minern (Kupferschiefer) hat 671 918 t (um 12 394 t mehr) betragen. Die Selbstkosten pro Tonne beliefen sich auf 32,98 ℳ (um 3,23 ℳ mehr).

Auf den vier Rohhüttenwerken (Kreuz-, Koch-, Eckardt- und Kupferkammerhütte) wurden insgesammt 668 510 t Schiefer und Dachberge verschmolzen. Beim Spuren des Robsteins sind 461 t Sanderze zugeschlagen worden, so dass das gesammte Schmelzquantum aus eigenen Minern 668 971 t (um 2771 t mehr) betragen hat. Die Rohsteinproduction belief sich auf 47 573,2 t (um 1145,9 t weniger). Die Rohsteinproduction pro Tonne Minern hat sich auf 71,16 kg (um 2,24 kg weniger) gestellt.

Das Metallausbringen im Rohstein für eine Tonne Miner der currenten Förderung betrug im Gesammtdurchschnitte 27,83 kg Kupfer und 0,155 kg Silber (um 0,43 kg und 0,016 kg weniger). Der durchschnittliche Silbergehalt pro 100 kg Kupfer stellte sich auf 0,557 kg (um 0,048 kg niedriger).

Die Gesammtproduction an Kupfer aller Art hat 18 675,758 t (um 2433,878 t weniger) betragen, davon 17 634,169 t Mansfelder Raffinad, 965,100 t Elektrolytkupfer und 76,489 t Raffinad aus fremden Producten. Bei der elektrolytischen Raffination von silberhaltigem Anodenkupfer wurden ausserdem 9502,880 kg Anodenrückstände mit 4461,007 kg Silber und 0,96683 kg Gold gewonnen. In der Entsäuerungsanstalt wurden insgesammt 97 506,421 kg Feinsilber (um 21 599,705 kg weniger) ausgebracht. Das Ausbringen aus einer Tonne Spurstein an Feinsilber beträgt 4,102 kg (um 0,309 kg weniger).

Auf den beiden Röstgascondensationsanstalten (auf Eckardt- und Kupferkammerhütte) wurden aus 6059 t Kammersäure von 50° B. 5410 t Schwefelsäure von 55° B., sowie aus 1440 t Kammersäure von 50° B. 1150 t Schwefelsäure von 60° B. und ferner aus 5562 t Kammersäure von 50° B. in Faure-Kessler'schen Schalenapparaten 3475 t Schwefelsäure von 66° B. dargestellt. Die Production beider Anstalten an Kammersäure von 50° B. hat 21 648 t (um 2125 t weniger) betragen.

Die Erzeugung von Schlackensteinen aller Art hat betragen: An getemperten und gewöhnlichen Bauschlacken 157 140 Stück (um 95 412 Stück mehr), an getemperten Pflasterschlackensteinen 13 099 026 Stück (um 283 860 Stück mehr), an getemperten Platten 2 573 220 Stück (um 242 000 Stück mehr), an getemperten Bordsteinen 47 215 Stück (um 16 735 Stück weniger) und an getemperten Chaussirungsschlacken 10 353 cbm (um 1750 cbm mehr).

Der Verkaufspreis für das Mansfelder Raffinadkupfer stellte sich durchschnittlich auf 153,45 ℳ pro 100 kg (gegen 145,57 ℳ im Jahre 1899), jener des Elektrolytkupfers auf 152,57 ℳ (gegen 148,49 ℳ) pro 100 kg. Verkauft wurden an Kupfer und Silber: 17 970,94 t Raffinad im Werthe von 27 565 651,13 ℳ (um 1943,80 t = 1 373 440,91 ℳ weniger), 999,96 t Elektrolytkupfer für 1 525 671,50 ℳ (um 401,20 t = 636 594,88 ℳ mehr) und 97 495,905 kg Feinsilber mit einem Werthe von 8 146 093,56 ℳ (um 21 610,222 kg = 1 484 006,56 ℳ weniger).

Von der erzeugten Schwefelsäure von 50, 55, 60 und 66° B. wurden insgesammt 18 002,11 t im Werthe von 526 865,12 ℳ abgesetzt (um 1532,62 t weniger, dagegen resp. wegen des höheren Preises um 27 720,08 ℳ mehr). Der Verkaufspreis der Schwefelsäure hat durchschnittlich 2,93 ℳ pro 100 kg betragen (gegen 2,56 ℳ im Vorjahre).

Von den Erzeugnissen der Nebenwerke der Gewerkschaft mögen hier nur jene der Kupferhämmer

Digitized by Google

und -Walzwerke erwähnt werden. Das Werk zu Rothenburg erzeugte 1558,93 t (um 53,71 t mehr) und das Werk Eberswalde 290,60 t (um 17,71 t mehr) Kupferbleche aller Art, Kesselschalen, Böden, Stangenkupfer und Quadratkupferstangen.

Die Messingnäpfchenfabrik zu Rothenburg erzeugte 939,809 t (um 249,975 t mehr) Messingnäpfchen und Nebenfabrikate. X.

Frankreichs Ein- und Ausfuhr von Steinkohlen und Koks im Jahre 1899.

Die Einfuhr von Steinkohlen hat 11 227 000 t, jene von Koks 1 429 000 t betragen. Rechnet man pro 100 t Koks 150 t Steinkohle, so ergiebt sich die in Steinkohle ausgedrückte Gesammtmenge mit 13 370 000 t. Gegen das Vorjahr ergiebt sich eine Zunahme um 1 453 000 t oder 12 Proc. Die Steinkohlen- und Kokseinfuhr vertheilte sich folgendermassen:

Einfuhrgebiete	Steinkohle t	Koks t	Zusammen t	Gesammtmenge in Steinkohlen ausgedrückt t	Gegen das Vorjahr + — t
England	6 683 000	25 000	6 708 000	6 720 000	+ 1 234 000
Belgien	3 769 000	655 000	4 424 000	4 752 000	+ 147 000
Deutschland	766 000	737 000	1 503 000	1 871 000	+ 65 000
Andere Länder	9 000	12 000	21 000	27 000	+ 7 000
Zusammen	11 227 000	1 429 000	12 656 000	13 370 000	+ 1 453 000

Die Gesammtmenge der nach Frankreich eingeführten Steinkohlen und Koks bildet 29,5 Proc. des französischen Consums (um 2 Proc. mehr als im Vorjahre).

Die Ausfuhr von Steinkohlen, Braunkohlen und Koks belief sich auf 997 000 t, und zwar 936 000 t Steinkohle und Anthracit, 3000 t Braunkohle und 58 000 t Koks. Rechnet man letztere Menge für 87 000 t Steinkohle, so beträgt die Gesammtmenge der Ausfuhr in Steinkohlen ausgedrückt 1 026 000 t. Gegen das Vorjahr ist eine Verminderung der Ausfuhr um 75 000 t oder 6,8 Proc. zu verzeichnen.

An der Ausfuhr haben sich vornehmlich betheiligt die Becken von Valenciennes (690 000 t), Loire (129 000 t), Alais (64 000 t), Creusot und Blanzy (54 000 t), Ronchamp (22 000 t) und Aubin (21 000 t).

Die Ausfuhr hat sich folgendermassen vertheilt:

Ausfuhrgebiete	Steinkohle t	Koks t	Zusammen t	Gesammtmenge in Steinkohlen ausgedrückt t	Gegen das Vorjahr + — t
Belgien	616 000	23 000	639 000	651 000	+ 28 000
Schweiz	193 000	22 000	215 000	226 000	— 14 000
Spanien	39 000	1 000	40 000	40 000	— 15 000
Italien	14 000	9 000	23 000	28 000	— 25 000
Deutschland	7 000	2 000	9 000	9 000	— 3 000
Algerien und französische Colonien	14 000	—	14 000	14 000	— 13 000
Andere Länder	6 000	1 000	7 000	8 000	+ 4 000
Fremde Dampfer	50 000	—	50 000	50 000	— 37 000
Zusammen	939 000	58 000	997 000	1 026 000	— 75 000

Die Gesammtmenge der ausgeführten Steinkohle und Koks macht 3,1 Proc. der französischen Production (gegen 3,4 Proc. im Vorjahre) aus.

Der Kohlenconsum Frankreichs hat im Jahre 1899 45 228 000 t betragen, um 1 923 000 t oder 4,5 Proc. mehr als im Vorjahre. Die Gesammtproduction Frankreichs macht 73 Proc. des Consums aus. (Nach „Statistique de l'Industrie minérale en France pour l'année 1899.") X.

Zur Lage der niederrheinisch-westfälischen Kohlen- und Eisenindustrie.

Nach den übereinstimmenden Berichten und den letzthin gemachten Aeusserungen von competenter Seite kann es nicht mehr abgestritten werden, dass die Conjunctur der niederrheinisch-westfälischen Kohlen- und Eisenindustrie sich auf abwärtsbewegender Bahn befindet. Als Beweis für den Rückgang der Kohlenindustrie mögen folgende Zahlen dienen. In der Zeit vom 16. bis 31. Juli d. J. wurden im Ruhrrevier 217 997 Doppelwagen gegen 231 838 Doppelwagen im Vorjahre versandt. Im Saargebiet dagegen betrug der Versandt 34 597 Doppelwagen gegen 31 098 Doppelwagen im Vorjahre und in Oberschlesien 83 709 Doppelwagen gegen 80 355 Doppelwagen im Vorjahre. Diese Zahlen beweisen, dass der Kohlenversandt im Ruhrbezirk ganz bedeutend abgenommen hat, während die anderen Bezirke eine Steigerung aufzuweisen haben. Die Absatzverhältnisse gestaltet sich im Monat August schlechter als im Juli. Die Zechen gehen daher über, Kohlen aufzustapeln und treffen Massnahmen, durch welche die Belegschaften empfindlich geschädigt werden. Während ein Theil der Ruhrkohlen-Zechen Feierschichten einlegt und auch schon Lohnherabsetzungen vorgenommen hat, sind auf anderen Gruben die Arbeiter von derartigen Massnahmen bis jetzt noch verschont geblieben. Was

Digitized by Google

die Löhne betrifft, so betrugen diese im zweiten Quartal, d. h. im Revier Essen pro Schicht 4,41 ℳ gegen 4,80 ℳ im Vorjahre. Durch das Einlegen von Feierschichten beziffert sich der Lohnausfall im Ruhrrevier nach oberflächlicher Schätzung auf ca. 400000 ℳ wöchentlich. Arbeiterentlassungen haben so gut wie noch gar nicht stattgefunden. Die Zechen legen hohen Werth darauf, ihre Belegschaften nicht zu verringern und glauben, dass es bei flotter Zeit schwer halten wird, genügend Arbeiter zu bekommen, wie dieses in den letzten Jahren der Fall war. Die Arbeiter werden so gut wie es geht nothdürftig beschäftigt. Was die Nachfrage nach Kohlen anbelangt, so ist hervorzuheben, dass die Nachfrage nach Mager-, Gas- und Gasflammkohle in letzter Zeit eine ziemlich rege war, während Kleinkohle und Koks schwer unterzubringen sind. Es ist als ein erfreuliches Zeichen zu betrachten, dass die gegenwärtige Rückwärtsbewegung der Kohlenindustrie nicht mit den früheren Niedergängen derselben zu vergleichen ist. Gerade die heimische Kohlenindustrie hat seit dem Bestehen des Kohlensyndikats sich eine Grundlage geschaffen, die dafür bürgt, dass Vorkommnisse, wie sie bei früheren Niedergängen zu verzeichnen waren, heute fernbleiben werden. Als ein besonders günstiges Zeichen, welches den Werken eine feste Grundlage gegeben hat, kann es angesehen und aus wirthschaftlichen und socialpolitischen Gründen gutgeheissen werden, dass die Bergwerksgesellschaften in den letzten guten Geschäftsjahren keine zu hohen Dividenden verteilt, sondern einen grossen Theil ihrer Ueberschüsse dem Betriebskapital zur Errichtung neuer und Verbesserung besonderer Betriebseinrichtungen zugeführt haben. Ueber die Lage des heimischen Koksmarktes ist wenig Erfreuliches zu berichten. Da der Koksabsatz hauptsächlich von den Hochofenwerken abhängig ist, so kann man hierin erst eine Besserung erwarten, wenn die Eisenindustrie sich günstiger gestalten wird. Es genügt, diese Lage zu bezeichnen, wenn man bedenkt, dass das Kokssyndikat im Juli 136200 t Koks weniger versandt hat als im Juli 1900. — Die Lage der hiesigen Eisenindustrie muss auch als eine andauernd ungünstige bezeichnet werden. Einzelne Werke, wie z. B. der Bochumer Verein sind noch mit lohnenden Aufträgen versehen und mehrere andere sind noch auf Grund früherer Abschlüsse beschäftigt. Im Allgemeinen kommen aber neue Aufträge so gut wie gar nicht ein. Um den Betrieb einigermaassen aufrecht zu erhalten und um die Arbeiter zu beschäftigen, haben die verschiedenen Werke angefangen, ihre Producte unter Preis abzusetzen. Die Eisenpreise zeigen daher eine abwärtsgehende Tendenz. Es ist erwähnenswerth, dass diejenigen Eisenwerke, welche für das Ausland arbeiten, mehr beschäftigt sind als die anderen Betriebe. Auf verschiedenen Eisenwerken liegen die Producte haufenweise auf den Plätzen. — Im Allgemeinen muss vom Kohlen- und Eisenmarkt berichtet werden, dass es noch einer Zeit bedarf, ehe eine Gesundung eintritt; die grossen Vorräthe, die ihn belasten, müssen erst verbraucht, die zu hohen Preisen gemachten Abschlüsse beendigt und damit ein normales Verhältniss zwischen Rohstoff- und Fabrikatpreisen hergestellt sein. Alsdann wird auch erst wieder Bedarf und Production in ein richtiges Verhältniss zu einander gesetzt sein, und das Vertrauen in die Fertigkeit des Marktes, diese nothwendige Voraussetzung für eine gedeihliche Entwickelung der Volkswirthschaft wird wiederkehren. Die inneren und äusseren Ursachen des jetzigen Rückschlages werden wir in einem späteren Artikel bringen.

Bochum. R. Schn.

Die Kohlen- und Eisenindustrie an der Emscher.

Die Emscher ist mit ihrem etwa 100 km langen Laufe eines der unscheinbarsten und wasserärmsten Nebenflüsschen des Rheines; doch dürfte sie infolge des bekannten Kanalprojectes des preussischen Staates zu den bekanntesten Flüssen im Ruhrkohlenbezirke gehören. An den beiden Ufern der Emscher hat sich in den letzten 50 Jahren eine solch grossartige Industrie entwickelt, dass sie unter Westfalens Flüssen mit die erste Stellung einnimmt. Die Kohlenproduction im Gebiete der Emscher beträgt fast ein Drittel der Gesammtproduction im Oberbergamtsbezirke Dortmund. Die Kohlen- und Eisenwerke beginnen schon gleich an der Quelle der Emscher bei dem auf blühenden Orte Holzwickede. Hier befinden sich am rechten Ufer die beiden Zechen „Freiberg“ (Actien-Gesellschaft) und „Karoline.“ Etwas flussabwärts treffen wir am linken Ufer die bekannte Magerkohlenzeche des „Aplerbecker Bergwerks-Actienvereins“, „Margarethe“ und am rechten Ufer „Ver. Schürbank und Charlottenburg“. Bei der Kreisstadt Hörde, welche 8 bis 10 km von der Quelle entfernt liegt, durchfliesst die Emscher das Terrain der „Hermannshütte“ des „Hörder Bergwerks- und Hüttenvereins“, um bald darauf an der Nordseite der grossen Hochofen- und Koksanlagen derselben Gesellschaft vorbeizufliessen. Die „Hermannshütte“ ist das älteste industrielle Werk an der Emscher, sie wurde im Jahre 1837 gegründet. Auf der Strecke von Hörde bis zu der Station Dortmunderfeld streift die Emscher die Grubenfelder der alten Zeche „Friedrich Wilhelm“ (jetzt „Vorwärts“) und diejenigen der Zeche „Luise Tiefbau“ in Barop. Bald darauf begegnen wir auf dem rechten Ufer der Emscher im Gebiete der Stadt Dortmund der Zeche „Tremonia“, dem Eisenwerk „Rothe Erde“ und den von Born'schen Hochöfen; die letzteren sind jetzt Eigenthum des „Hörder Bergwerks- und Hütten-Vereins“ und seit kurzem niedergeblasen worden. Auf dem linken Ufer der Emscher erblicken wir die beiden Schächte der Zeche „Dorstfeld“ und im weiteren Laufe auf der rechten Seite die Anlagen der „Dortmunder Union“ und die grosse Centralwerkstätte der Staatsbahn bei Huckarde; auf dem gegenüberliegenden Ufer ist die Zeche „Hansa“, welche der „Gelsenkirchener Bergwerksgesellschaft“ gehört. Von hier ab bis zu dem grossen Schiffshebewerke bei Henrichenburg wird die Emscher auf dem rechten Ufer von dem Dortmund-Ems-Kanal in einer durchschnittlichen Entfernung von 1 bis 2 km begleitet. Hier finden wir auf der Nordseite des Kanals die Zechen „Minister Stein“ und „Fürst Hardenberg“ (Gelsenkirchener Bergwerks-Gesellschaft) und „Minister Achenbach“ (Gebrüder Stumm in Neunkirchen). Bei dem Orte Mengede

Digitized by Google

liegt auf dem linken Ufer der Emscher die Zeche „Adolf von Hansemann", welche sehr unter Wasserzuflüssen zu leiden hat und Eigenthum des Eisen- und Stahlwerks „Union" ist. Kurz hinter Henrichenburg überschreitet der von Herne kommende Kanal die Emscher, welche bald die grossen Grubenfelder der Zechen „Victor" bei Rauxel und „König Ludwig" durchschneidet und bei dem aufblühenden Orte Baukau die Zeche „Recklinghausen" (Harpener Bergbau-Gesellschaft) erreicht. Die drei Förderschächte von „König Ludwig", sowie die beiden Schächte von „Recklinghausen" liegen auf dem rechten, die Schächte der Zechen „Friedrich der Grosse" und „Victor" auf dem linken Ufer der Emscher. Die Emscher ist jetzt erst in den Hauptbergbaubezirk eingetreten; denn von hier an reiht sich auf beiden Ufern bis zur Mündung eine grosse Bergwerksanlage an die andere. Auf dem linken Ufer begegnen wir den Bergwerken bezw. Schächten: „v. d. Heydt" und „Julia" (Harpener Bergbaugesellschaft), „Unser Fritz", „Consolidation", „Wilhelmine Victoria" (Hibernia), „Nordstern" (Akt. Gesellschaft), „Neuessen", „Kölner Bergwerksverein", „König Wilhelm", „Prosper" (Bergwerksgesellschaft Arenberg), „Oberhausen" (Gute Hoffnungshütte), „Concordia", „Westende" (Phönix-Laar). Von den Zechen auf dem rechten Ufer sind zu erwähnen: „Graf Bismarck", „Hugo" (Harpener Bergbaugesellschaft), „Matthias Stinnes", „Osterfeld" (Gute Hoffnungshütte), „Neumühl" und „Deutscher Kaiser" (Thyssen & Comp.). Mehr oder weniger abseits von den beiden Ufern der Emscher liegen noch grössere Bergwerke und Eisenhütten, welche hier nicht aufgeführt sind. Die gesammte Jahresproduction dieser Bergwerke an der Emscher beträgt ca. 20 Mill. Tonnen oder $^1/_3$ der Gesammtproduction des Ruhrkohlenbezirkes. Dieses enorme Kohlenquantum erhält noch eine weit grössere Bedeutung, wenn man erwägt, dass der Bergbau an der Emscher erst jüngeren Datums ist und auf den obersten Theilen der hier vollständig vertretenen westfälischen Formation geführt wird. Nach fachmännischer Berechnung reichen die Kohlenflötze des Emscherthals unter gleichen Productionsverhältnissen noch über 200 Jahre aus. (Theilweise n. General-Anz. Essen.) E. M.

Der Kohlenversandt im ersten Halbjahre 1901.

Trotz des Niederganges der Eisenindustrie war im verflossenen ersten Halbjahre 1901 der arbeitstägliche Versandt an Kohlen, Koks und Briketts im Durchschnitt grösser als in dem gleichen Zeitraume des Vorjahres 1900. Der Gesammtversandt pro erstes Semester 1901 ist, wie aus der nachstehenden Zusammenstellung ersichtlich, geringer als im Jahre 1900; allein dieser Ausfall dürfte lediglich auf die kürzere Arbeitszeit zurückzuführen sein. Die erste Hälfte dieses Jahres hatte nur 148 Fördertage, während der gleiche Zeitraum des Jahres 1900 149 Arbeitstage zählte. Der Gesammtversandt an Kohlen, Koks und Brikets belief sich auf:

Bezirk	Erstes Halbjahr 1901 Doppelwagen	Erstes Halbjahr 1900 Doppelwagen	Weniger Doppelwagen	Weniger (Proc.)
1. Ruhrbezirk	2 377 426	2 383 822	6 396	0,3
2. Saarbezirk	344 667	352 018	7 351	2,0
3. Oberschlesien	862 003	870 298	8 295	1,0
Summa	3 584 096	3 606 138	22 042	0,6 (Durchschnitt)

Merkwürdigerweise war im Monat Juni dieses Jahres der Versandt im Ruhrkohlenbezirk und im Bezirke Oberschlesien grösser als im Juni des Vorjahres 1900, wie aus nachstehender Tabelle zu ersehen ist:

Bezirk	Juni 1901 Doppelwagen	Juni 1900 Doppelwagen	Mehr bezw. Weniger Doppelwagen	Proc.
1. Ruhrbezirk	394 377	379 367	15 010	4
2. Oberschlesien	134 999	127 575	7 424	5,8
3. Saarbezirk	54 205	54 622	417 (Weniger)	0,8 (Weniger)
Summa	583 581	561 564	22 017	4 (Durchschnitt)

Am 21. Juni d. J. wurden 17 167 Doppelwagen mit Kohlen, Koks und Brikets im Ruhrkohlenbezirk versandt oder 453 Doppelwagen mehr als am gleichen Tage des Vorjahres 1900. Es ist dieses die höchste Tagesleistung im Monat Juni; durchschnittlich werden jetzt pro Tag 16000 bis 17000 Wagen zu 10 t von den Zechen des Ruhrkohlenbezirks verlangt. E. M.

Metallmarkt im Monat September 1901.

Gold hat nach der „Hamburgischen Börsenhalle" den Monat September hindurch seinen Kurs mit 2788 ℳ Brief- und 2784 ℳ Geldnotirung beibehalten.

Silber. Der Hamburger Mittelkurs für Silber hat nach der „Hamburgischen Börsenhalle" am 2. September wie am Schlusse des Vormonats, 79,90 ℳ für das Kilogramm betragen. Der Kurs ging am 3. September auf 79,75 ℳ und am 5. September auf 79,65 ℳ herab, behielt diesen Stand bis mit 11. September, stieg am 12. September auf 79,75 ℳ und am 13. September wieder auf 79,90 ℳ. Vom 18. September ab ging der Kurs wieder herab, und zwar bis auf 79,40 ℳ am 25. September. Diesen Stand hat der Kurs bis einschl. 27. September gehabt. Am 28. und 30. September (der 29. war als Sonntag kein Kurstag) hat der Mittelkurs 79,50 ℳ betragen. Der Unterschied zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Monatsmittelkurs hat hiernach nur 0,50 ℳ betragen bei fortgesetzt 0,50 ℳ Unterschied zwischen Brief- und Geldkurs. Der Durchschnitt der Hamburger Mittelnotirungen berechnet sich zu 79,68 ℳ für das Kilogramm gegen 79,67 ℳ im Monat August, also um 1 Pfennig höher.

Der Londoner Kurs hat gleichfalls nur unerheblich geschwankt. Der Kurs für die Unze Standardsilber

Digitized by Google

(mit 925 Tausendtheilen) hat am 2. September 27 d. oder 79,81 ℳ für das Kilogramm Feinsilber betragen. Dieser Kurs von 27 d. war weiter bis 5. September und am 12. bis 17. September notirt. Am 6. bis 11. September, sowie 18. bis 24. und 27. bis 30. September betrug der Kurs $26^{18}/_{16}$ d. oder 79,46 bis 79,62 ℳ (entsprechend dem verschiedenen £-Kurs) für das Kilogramm Feinsilber, am 25. und 26. September $26^{7}/_{8}$ d. oder 79,88 ℳ. Der Durchschnitt der nach dem Berliner Wechselkurs umgerechneten Londoner Notirungen berechnet sich zu 79,61 ℳ gegen 79,67 ℳ im Monat August, also um 5 Pfennige niedriger.

Bezüglich der allgemeinen Lage des Metallmarktes ist zu bemerken, dass sich, wie bekannt, die Hoffnungen auf einen lebhafteren Geschäftsgang noch nicht erfüllt haben und der Mangel an Vertrauen auf eine bald bevorstehende Besserung der wirthschaftlichen Verhältnisse den Metallmarkt weiter in gedrückter Lage erhält.

Kupfer. Der Kupfermarkt liess in der ersten Hälfte des Monats September wieder etwas bessere Aussichten zu. Doch ist weiterhin, infolge — wohl speculativer — Preisherabsetzungen in Nordamerika wieder eine Schwächung des Marktes eingetreten. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal" haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Tough cake und ingot. (Platten- und Barrenkupfer.)	Best selected. (Beste ausgewählte Marken.)	Electrolytic copper. (Elektrolytkupfer.)	Chili bars und good merchantable. (Chilibarren und gut gangbare.)	
				Kassenpreis	3 Monate Ziel
Am 6. September	72.—.— bis 72.10.—	73. 5.— bis 73.15.—	78. 5.— bis 78.15.—	67. 1. 3	67.10.—
„ 13. „	72.10.— „ 73.—.—	73.15.— „ 74. 5.—	78. 5.— „ 78.15.—	67. 1. 3	67.10.—
„ 20. „	72. 5.— „ 72.15.—	73.10.— „ 74.—.—	78.10.— „ 79.—.—	66.12. 6	67.—.—
„ 27. „	70.10.— „ 71.—.—	71.—.— „ 71.10.—	79.—.— „ 80.—.—	63. 5.—	63.10.—
	= 141,7 ℳ — = 142,7 ℳ für 100 kg	= 142,7 ℳ — = 143,7 ℳ für 100 kg	= 158,8 ℳ — = 160,8 ℳ für 100 kg	bis 63. 7. 6 = 127,1 ℳ bis 127,4 ℳ für 100 kg	bis 63.12. 6 = 127,6 ℳ bis 127,9 ℳ für 100 kg

Kupfervitriol ist gleichfalls weiter gesunken. Nach dem „Londoner Daily Commercial Report" war Kupfervitriol am 1. Septemberwie in der zweiten Hälfte des Vormonats mit 21 £ 10 sh. — d. für die engl. Tonne notirt. Der Kurs ging herab am 16. September auf 21 £ 7 sh. 6 d., am 23. September auf 21 £ 5 sh. — d. und am Monatsschluss auf 21 £ 2 sh. 6 d., das ist 42,6 ℳ für 100 kg.

Blei. Der Bleimarkt hatte sich im Anfange des Monats ein wenig gebessert, die Nachfrage nach Blei wurde befriedigender, doch ist am Monatsschluss der Markt matt gewesen. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal" haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Spanish or soft foreign. (Spanisches oder fremdes Weichblei.)	English pig, common. (Englisches gewöhnliches Barrenblei.)	English pig L. B. (Engl. Barrenblei, Marke L. B.)	Meunige	Bleiweiss
Am 6. September	11.16. 3 bis 11.18. 9	12.—.— bis 12. 2. 6	12. 7. 6	16.—.—	18. 5.—
„ 13. „	11. 7. 6 „ 12.—.—	12. 2. 6 „ 12. 5.—	12.12. 6	16.—.—	18. 5.—
„ 20. „	12.—.— „ 12. 2. 6	12. 2. 6 „ 12. 5.·	12.12. 6	16.—.—	18. 5.—
„ 27. „	11.18. 9 „ 12. 1. 3	12. 2. 6 „ 12. 5.—	12.12. 6	16. 5.—	18. 5.—
	= 24,0 ℳ — = 24,2 ℳ für 100 kg	= 24,4 ℳ — = 24,6 ℳ für 100 kg	= 25,4 ℳ für 100 kg	= 32,7 ℳ für 100 kg	= 36,7 ℳ für 100 kg

Zinn. Der Zinnmarkt hat wieder eine beträchtliche Abschwächung erfahren. Banca hatte sich jedoch bis zu den gegen Ende des Monats vorgenommenen umfänglicheren Verkäufen höher gehalten als die anderen Zinnsorten. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal" haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Englisch, ingots f. o. b. (Englisches Blockzinn ab Bord.)	Straits		Australisches		Banca (in Holland)	
		Kassenpreis	3 Monate Ziel	Kassenpreis		Kassenpreis	3 Monate Ziel
Am 6. September	116.10.— bis 117.10.—	115. 5.—	112. 2. 6	—	—	118. 2. 6	113.—.—
„ 13. „	116.—.— „ 117.—.—	114.15.—	112. 5.—	—	—	118.15.—	115.—.—
„ 20. „	116.—.— „ 117.—.—	113.15.—	111.15.—	114.15.— bis 115.15.—		118.12. 6	113.15.—
„ 27. „	115.—.— „ 116.—.—	113. 5.—	111. 7. 6	—	—	113.—.—	109.10.—
	= 231,1 ℳ — = 233,1 ℳ für 100 kg	= 227,6 ℳ	= 223,9 ℳ für 100 kg			= 227,1 ℳ	= 220,1 ℳ für 100 kg

Digitized by Google

Zink. Der Zinkmarkt ist den ganzen Monat September hindurch matt und ohne grössere Nachfrage geblieben. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal“ haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Silesian ordinary brands. (Schlesische gewöhnliche Marken.)	Silesian special brands. (Schlesische besondere Marken.)	Englisches Swansea.
Am 6. September	16.15.— bis 17.—.—	17.—.— bis 17. 5.—	— —
„ 13. „	16.15.— „ 16.17. 6	17.—.— „ 17. 5.—	— —
„ 20. „	16.15.— „ 16.17. 6	17.—.— „ 17. 5.—	— —
„ 27. „	16.15.— „ 16.17. 6	17.—.— „ 17. 5.—	17. 7. 6 bis 17.12. 6
	= 33,6 ℳ — 33,9 ℳ für 100 kg	= 34,2 ℳ — 34,7 ℳ für 100 kg	= 34,9 ℳ — 35,4 ℳ für 100 kg

Aluminium, Antimon und **Quecksilber** haben ihren Kurs vom Monat August den Monat September hindurch beibehalten. Es war nach dem Londoner „Mining Journal“ notirt:

Aluminium (mit 98 bis 99¾ Proc.) wiederum mit — £ 1 sh. 4½ d. bis — £ 1 sh. 6 d. per lb. oder 3,1 bis 3,4 ℳ für das Kilogramm. Doch ist dieses Metall ab Fabrik bereits zu 2,00 ℳ für das Kilogramm zu haben.

Antimon mit 33 bis 34 £ für die engl. Tonne oder 66,3 bis 68,3 ℳ für 100 kg.

Quecksilber mit 9 £ — sh. — d. für die Flasche von 75 lbs. (34,5 kg), das ist 183,8 ℳ für die Flasche oder 5,3 ℳ für das Kilogramm.

Nickel war nach dem Londoner „Mining Journal“ zunächst wie im Monat August mit 170 £ — sh. — d. für die engl. Tonne oder 3,42 ℳ für das Kilogramm notirt. Am 27. September hat der Kurs 165 bis 170 £ für die engl. Tonne oder 3,32 bis 3,42 ℳ für das Kilogramm betragen.

Wismuth war nach dem Londoner „Mining Journal“ mit — £ 5 sh. — d. per lb. oder 11,26 ℳ für das Kilogramm notirt.

Eisen. Der Eisenmarkt ist nur vorübergehend etwas fester gewesen, im Allgemeinen ist er matt geblieben. Der nordamerikanische Ausstand von Eisenhüttenarbeitern hat Mitte des Monats sein Ende gefunden, ohne dass sich auf dem Eisenmarkte erheblichere Aenderungen bemerkbar gemacht haben. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal“ haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Pig, G. M. B. f. o. b, Clyde, spot	Scotch pig			
		Nr. 1 Gartsherrie	Nr. 1. Coltness	Nr. 1. Clyde	Nr. 1. Govan
Am 6. September	2.13. 8	3. 6. 6	3.12.—	3.6.—	2.15. 9
„ 13. „	2.13.11	3. 6. 8	3.13.—	3.6.—	2.15. 9
„ 20. „	2.14. 2	3. 6. 9	3.12.—	3.6.—	2.15. 6
„ 27. „	2.13. 8	3. 6. 6	3.12.—	3.6.—	2.15. 6
	= 5,4 ℳ für 100 kg	= 6,7 ℳ für 100 kg	= 7,2 ℳ für 100 kg	= 6,6 ℳ für 100 kg	= 5,6 ℳ für 100 kg

W.

Kleine Mittheilungen.

Behandlung von grossen Nickelstahlblöcken. Nach Zdanowicz zeigen solche Blöcke beim Erkalten die Neigung zur Loslösung der äusseren Schicht von der mittleren krystallinischen Partie, wobei sich ein ringförmiger Raum bildet. Wendet man nun beim Schmieden solcher Blöcke zu leichte Dampfhämmer an, so bleibt ihr Inneres krystallinisch, das Metall wird von der Mitte gegen die Enden gestaucht, der Stahl bleibt roh und unbearbeitet und es entstehen Diagonalrisse. Zur Vermeidung derselben bedarf es deshalb schwerer Dampfhämmer und starker hydraulischer Pressen (z. B. mit einem Druck von 7000 t) oder sehr mächtiger Vorstreckwalzen und Walzenzugsmaschinen. Sehr wesentlich ist die Temperatur des Stahls beim Schmieden, wobei der Recalescenzpunkt die Temperatur, welche beim Erkalten eines weissglühenden Stahls infolge chemischer Umwandlungen in demselben einige Zeit erhalten bleibt) nicht erreicht werden darf, und muss das erforderliche Ausglühen bei noch niedrigerer Temperatur ausgeführt werden. Durch einen Nickelzusatz wird der erwähnte Punkt herabgedrückt. Wird ein kalter Block in einen zu heissen Ofen gebracht, so entsteht eine Ausdehnung der äusseren Schicht und diese ist bestrebt, sich von der Mitte loszureissen, infolgedessen sich im Innern des Blockes Risse bilden, welche zum Bruche der daraus hergestellten Schmiedestücke im Betriebe führen können. Danach erheischt das Erhitzen der Blöcke grosse Sorgfalt. (Stahl und Eisen.) r.

Deutscher Gruben- und Fabrikbeamten-Verband. Dieser Verband, der im Jahre 1890 gegründet wurde, zählt jetzt in 200 Zweigvereinen etwa 10000 Mitglieder und besitzt ein Vermögen von 250000 ℳ. An Sterbegeld zahlt der Verband beim Tode von Mitgliedern je nach der Zeit der Mitgliedschaft 500 bis 1000 ℳ und beim Tode von Frauen der Mitglieder 250 ℳ. Im Jahre 1899 zahlte der Verband in 106 Fällen 43750 ℳ und seit seinem Bestehen 191750 ℳ. Die Wittwen und Waisen verstorbener Mitglieder erhalten zu Weihnachten eine Unterstützung. Diese betrug im Jahre 1899 3658,50 ℳ. E. M.

Ehrung für Rettung aus Lebensgefahr. Durch Vermittelung des Königlichen Oberbergamtes zu Dortmund hat der Kaiser den Beamten und Begleuten, die bei dem Schachtbruch am 8. Januar d. J. auf Zeche „Adolf von Hansemann“ bei Mengede (Landkreis Dortmund) unter eigener Lebensgefahr den Verunglückten Rettung brachten, die Rettungsmedaille am Bande verliehen und denen, die sich am Rettungswerke in hervorragender Weise betheiligten, eine öffentliche Belobigung aussprechen lassen. Die Rettungsmedaille überreichte der Berghauptmann Täglichsbeck in feierlicher Weise in Gegenwart der versammelten Zechenbelegschaft und von Vertretern des Oberbergamts dem Steiger Hermann, Fahrhäuer Schulte und den Schachthäuern Kaiser und Mühlmann. Eine öffentliche Belobigung erhielten die Schachthäuer Teigmann, Göcke, Fuhrmann, Eickelkamp und der Bergassessor Höh, der sich jetzt auf Zeche „Camphausen“ bei Saarbrücken befindet. E. M.

Digitized by Google

Russisches Eisen nimmt jetzt nach der erzeugten Menge den vierten Platz auf dem Weltmarkte ein. Es steht in dieser Beziehung zwischen der Eisengewinnung in Deutschland und in Frankreich. Früher war das Ural-Gebirge das einzige Gebiet Russlands, wo Eisenerz gewonnen und verarbeitet wurde. Noch heute ist der dortige Bergbau von erheblicher Bedeutung, aber eine weitaus wichtigere Stellung in der Eisenerzeugung nehmen jetzt die Mineralgebiete von Süd-Russland ein, die erst seit kurzer Zeit in Angriff genommen worden sind, und deren Erze nach den neuesten Verfahren bearbeitet werden. Der Ural liefert heutzutage nur ein Drittel des gesammten russischen Eisens. Hinter Deutschland steht Russland mit Rücksicht auf die Eisenproduction noch immer beträchtlich zurück, während es Frankreich weitaus geschlagen hat. T.

Die längste Gasleitung für natürliches Gas, die je gemalt gelegt worden ist, gehört der Philadelphia-Gesellschaft und führt von den natürlichen Gasquellen im Staate West-Virginia bis zur Stadt Pittsburg in Pennsylvanien. Das Leitungsrohr hat bei einem Durchmesser von zehn Zoll eine Länge von 90 englischen Meilen (fast 150 km). Das Gas wird mit einem anfänglichen Druck von 350 Pfund in die Leitung hineingepresst und tritt unter einem Drucke von 10 bis 50 Pfund bei Pittsburg aus. Unter diesen Bedingungen liefert die Leitung der genannten Stadt zehn Millionen Kubikfuss Gas in 24 Stunden, d. h. so lange die Gasquelle nicht versiegt, was nach den letzten in Amerika gemachten Erfahrungen wohl nur auf eine kurze Reihe von Jahren ausbleiben wird. (Engineer, London.) T.

Besprechungen.

Methodische Werthbestheilung der Witwatersrand-Goldbergbau-Unternehmungen. Von Felix Abraham. Ein Vademecum mit drei mathematischen und 125 statistischen Tafeln. Berlin (Verlag von Boll und Pickardt) 1901.

Der in Charlottenburg wohnende Herr Verfasser hat seiner in d. Bl. früher besprocheneu lehrreichen Schrift: „Die neue Aera der Witwatersrand-Goldindustrie im Jahre 1894“ obige neue Arbeit folgen lassen, welche auf Grund von den namhaftesten Grubengesellschaften den Actionären erstatteten Berichte dem mit den geologischen Verhältnissen des betreffenden Goldfeldes und der dort angewendeten Aufbereitungsgleichnik im Allgemeinen vertrauten Laien die Elemente liefern soll, die vom finanziellen Standpunkt aus zur Schätzung der Actien der in Rede stehenden Bergwerke und ihrer Actien erforderlich sind. Es werden zunächst die mathematischen Grundlagen mitgetheilt, auf welchen die Schätzungen beruhen, und es wird an zehn charakteristischen Beispielen dargethan, von welchen Gesichtspunkten aus die Werthbeurtheilung eines Witwatersrand-Gold-Bergwerksunternehmens vorzunehmen ist. Sodann folgt eine kurze Betrachtung über das Gesammtfeld des Witwatersrandes und die Gesammtheit der dortigen Unternehmungen. An der Erforschung des ersteren arbeitet man seit 13 Jahren, aber erst im Jahre 1893 wurde unter Führung des Amerikaners Hamilton-Smith und des deutschen Geheimen Bergraths Schmeisser, sowie anderer Autoritäten die grosse am Ausgehenden nach Süden eintallende, sich nach und nach abflachende Flözmulde wissenschaftlich festgestellt und so die Aera des Deep-Level-Baues, d. h. des Bergbaues südlich von den am Ausgehenden arbeitenden Gruben eröffnet. Alle Voraussagungen der Gelehrten sind dann im Laufe der letzten 6 Jahre in der Praxis bestätigt worden. Erst im Jahre 1894 nach Bekanntwerden der Gutachten von Hamilton-Smith und Schmeisser regte sich das Interesse der Welt für die Witwatersrand-Goldbergwerks-Unternehmungen, und bis September 1895 entwickelte sich eine fieberhafte Speculation und das Treiben der Actienpreise auf eine sinnlose Höhe. Der Jameson'sche Einfall im Jahre 1896 rief ein Zusammenbrechen des gesteigerten gesammten Curszustandes hervor, und in den Jahren 1897 und 1898 haben sich die Preise der bewährten Unternehmungen von ihrem tiefsten Stand bis auf die doppelte Höhe, bis im September 1899 der Ausbruch des Krieges zwischen Transvaal und England einen Strich durch die Rechnung machte. Mit dem wechselnden Kriegsglück trat dann ein Wechsel der Stimmung auf dem Goldactienmarkt in London ein, der sich für eine neue Aera in dieser Industrie rüstet. Während die Goldausbeute im Jahre 1892 an 1 210 869 Unzen (à 31,50 g) betrug, stieg sie im Jahre 1898 auf 4 295 609 Unzen und fiel im Jahre 1899 auf 3 913 810 Unzen bei einem Werthe von bezw. 4297 610, 16 141 376 und 13 700 000 £ und gezahlten Dividenden von bezw. 1 100 203 und 4 847 565 £ in den Jahren 1893 und 1898. Die Gesammtausbeute war in den Jahren 1887-1899 = 22 383 027 Unzen, Werth 76 488 018 £, gezahlte Dividenden 14 844 970 £. — In der 128 Seiten umfassenden Schrift nehmen die statistischen Mittheilungen der namhaftesten Unternehmungen, welche in Gruben am Ausgehenden, Deep-Level-Tiefbaugruben und Gruben ohne Goldausbeute (noch im Aufschluss und Ausrüstungsstadium befindliche) zerfallen, die S. 25 bis 112 ein. Daran schliessen sich noch Mittheilungen von Finanz- und Explorationsgesellschaften, welche zu dem in den Tabellen aufgeführten Compagnien in Beziehung stehen. Seite 22 finden sich auf die Anwendung der Tafeln bezügliche Bemerkungen, sowie auch Erklärungen der in der Schrift vorkommenden Worte: Bewaarplaatsen, Claim, Concentrates, Deep-Level-Grubenfeld, Dip, Estate, Leader, Mainreef, Northreef, Southreef, Autcrop, Slimes, Sorting, Tailings. In den statistischen Tabellen befinden sich folgende Rubriken: Name des Unternehmers, Actienkapital und Schuldverschreibungen, bisher gezahlte Dividenden, Preisbewegung der Actien, höchster und niedrigster Curs, Beitrz, letzte Ausbeuten, geschätzter Erzvorrath und Lebensdauer, Directoren.

Die schön ausgestattete Schrift, ein vortreffliches Nachschlagebuch, hat als Muster für Werthschätzungen auch anderer, ansser Witwatersrander Bergwerksunternehmungen ein allgemeines Interesse. r.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

W. Ziervogel, Bergassessor und stellvertretender Berginspector bei dem Salzwerke in Stassfurt ist zum Berginspector ernannt und ist ihm die bisher von ihm kommissarisch verwaltete Berginspectorstelle vom 1. October d. J. ab endgültig übertragen worden.

Einecker, Bergassessor und Hülfsarbeiter im Bergrevier Ost-Essen (Oberbergamtsbezirk Dortmund) ist vom 1. October d. J. ab mit der auftragsweisen Verwaltung der Salzeninspectorstelle in Bürrenberg a. S. betraut worden.

Königl. Oberbergamt in Bonn.

Der Berginspector Kaether von Grube König bei Saarbrücken ist vom 1. October d. J. ab zum Bergrevierbeamten mit dem Titel Bergmeister des Reviers West-Waldenburg in Schlesien ernannt und der Bergassessor Schulz-Briesen mit Wahrnehmung der Berginspectorstelle zu Grube König beauftragt worden.

Königl. Oberbergamt in Breslau.

Der Berginspector Kaether von dem Steinkohlenbergwerk König bei Saarbrücken ist unter Beilegung des Titels Bergmeister zum Bergrevierbeamten des Bergreviers West-Waldenburg ernannt worden.

Beim Oberbergamte zu Breslau sind auf ihren Antrag in den Ruhestand versetzt worden: Geheimer Bergrath Foitzick unter Verleihung des königlichen Kronenordens II. Classe und Obergerichtssecretar, Rechnungsrath Langner unter Verleihung des königlichen Kronenordens III. Classe.

Dem Bergrath Raiffeisen, bisher Bergwerksdirector der Grube Reden bei Saarbrücken, ist unter Ernennung zum Oberbergrath die Stelle eines technischen Mitgliedes bei dem Oberbergamte übertragen worden.

Dem Bergmeister Illner, bisher Revierbeamter des Bergreviers Waldenburg i. Schl., ist die Verwaltung des Bergreviers Ost-Waldenburg übertragen worden.

Zu Berginspectoren sind ernannt worden: die Bergassessoren Heckel bei der königlichen Berginspection zu Zabrze und v. Veisen bei der königlichen Centralverwaltung der Steinkohlenbergwerke König und Königin Luise zu Zabrze.

Aus dem Staatsdienste ausgeschieden ist der Bergassessor Tlach.

Königl. Oberbergamt in Dortmund.

Dem bisherigen concessionirten Markscheider Franz Orban zu Zabrze O.-S. ist unter Ernennung zum Oberbergamtsmarkscheider vom 1. October d. J. ab die beim königlichen Oberbergamt zu Dortmund erledigte Stelle eines controllirenden Markscheiders verliehen worden.

Digitized by Google

Der erbetene zweijährige Urlaub ist vom 1. October d. J. ab ertheilt worden:

a) Dem Bergassessor Pieper, bisher technischer Hülfsarbeiter im Bergrevier Herne, zur Uebernahme der Stellung eines Bergwerksdirectors bei der Gewerkschaft Ver. Constantin der Grosse,

b) dem Bergassessor Beeckmann zur Uebernahme einer Stellung beim Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirke Dortmund.

Der Bergassessor Wolff aus dem Oberbergamtsbezirke Clausthal ist nach Ueberweisung in den Oberbergamtsbezirk Dortmund vom 1. October d. J. ab dem Revierbeamten des Bergreviers Herne als technischer Hülfsarbeiter zugetheilt worden.

Der bisherige Bergrevierbeamte Bergmeister Liesenhoff zu Gelsenkirchen ist als Bergwerksdirector an das Staatsbergwerk Reden (Reg.-Bezirk Trier) versetzt worden.

Dem bisherigen Bergrevierbeamten Bergmeister Fischer zu Heinitz (Reg.-Bezirk Trier) ist unter Ernennung zum Bergrevierbeamten mit dem Titel „Bergmeister" die Verwaltung des Bergreviers Gelsenkirchen übertragen worden.

Königreich Sachsen.

Am 1. October 1901 sind bei dem königlichen Bergamte zu Freiberg und den königlichen Berginspectionen folgende Personalveränderungen eingetreten: An Stelle des in den Ruhestand getretenen Herrn Geheimen Bergraths Menzel ist der derzeitige Vorstand der Berginspection Oelsnitz i. E. Herr Bergmeister Hirsch zum Bergamtsrath ernannt worden. Herrn Berginspector Leonhardt-Freiberg ist die Verwaltung der Berginspection Dresden übertragen worden. Herr Berginspectionsassistent präd. Berginspector v. Alberti-Oelsnitz i. E. ist zum etatmässigen Berginspector für Oelsnitz i. E. und Herr Berginspectionsassistent präd. Berginspector Schoix-Oelsnitz i. E. zum etatmässigen Berginspector für Freiberg I ernannt worden. Herr Berginspectionsassistent Roch bei der Berginspection Zwickau II ist zur Berginspection Oelsnitz i. E. versetzt worden. Herr Bergamtsreferendar Brauns ist zum Berginspectionsassistent bei der Berginspection Zwickau II, Herr Bergingenieur Krug zum Berginspectionsassistent bei der Berginspection Oelsnitz i. E. und Herr Bergingenieur H. E. Müller zum Bergamtsreferendar ernannt worden. Aus dem Staatsdienste ausgeschieden sind die Herren Bergamtsreferendare Flöter und Rossberg.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Die Wasserhaltungs-Maschinen der Bergwerke.

Von

Julius Ritter v. Hauer,

k. k. Oberbergrath und Professor der Berg- und Hüttenmaschinenlehre an der k. k. Bergakademie in Leoben.

Mit einem Atlas von 65 lithographirten Tafeln.

In gr. 8°. XX, 797 Seiten. 1879. Brosch. Preis: 40 ℳ

Das Roheisen

mit besonderer Berücksichtigung seiner Verwendung für die Eisengiesserei.

Für Studium und Praxis bearbeitet von

A. Ledebur,

Bergrath und Professor an der Königl. Bergakademie zu Freiberg i. S.

Mit 17 Abbildungen.

Dritte, vollständig umgearbeitete und erweiterte Auflage.

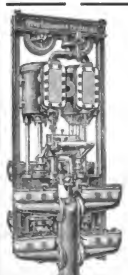
In gr. 8°. VIII, 94 Seiten. 1891. Brosch. Preis: 4 ℳ

Otto Schwade & Co., Erfurt

Deutsche „Automat"-Dampfpumpen-Fabrik. [69]

SPECIALITÄT:

Senk-Abteuf-Pumpen und Wasserhaltungs-Maschinen.



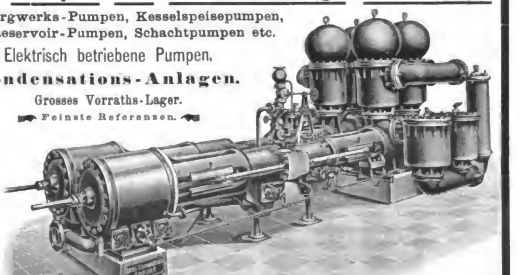
Bergwerks-Pumpen, Kesselspeisepumpen,
Reservoir-Pumpen, Schachtpumpen etc.

Elektrisch triebene Pumpen.

Condensations-Anlagen.

Grosses Vorraths-Lager.

Feinste Referenzen.



Filialen und Lager: Berlin, Hamburg, Beuthen O.-S., Moskau. Eigene Ingenieure: Essen (Ruhr), Nancy, Teplitz (Böhmen).

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen schnell, sofort circa 38000 Kisten Cigarren, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt. Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten) können hier gute, gediegene Waare spottbillig einkaufen.

Für jeden Raucher
denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

100 Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand. Reeller Werth Mk. 5.— . . . . . **M. 3,00**

100 Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand. Reeller Werth Mk. 6.— . . . . . **M. 3,75**

100 Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders anempfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket . . . **M. 4,80**

100 Stück 10-Pfennig-Cigarren, aus feinst, edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefriedigend, reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack. **M. 6,25**

100 Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, saftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die bekannte den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket . . . . . **M. 7,50**

100 Stück 15-Pfennig-Cigarren, enorkann wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket . . . . . **M. 9,50**

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Francolieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Anfgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 44.

[49]

Menck & Hambrock
[44] Altona-Hamburg

bauen
Drehkräne
Laufkräne
Bockkräne
Derrickkräne
Aufzüge
Transport-Vorrichtungen
für Dampf-, hydraulischen und elektrischen Betrieb.
Patentirte
Zweiketten-Greifbagger
Löffelbagger

[32] **PATENTE**
Dr. R. Worms
Patentanwalt
Berlin N, Oranienburgerstr. 84.

Junger Markscheidergehülfe, mit **Compass-** und **Theodolit-Messungen** vertraut, für grössere Erzgrube im Rheinland sofort oder bald **gesucht.** Gef. Offerten mit Zeugnissabschriften, Lebenslauf und Angabe der Gehaltsansprüche an die Expedition dieses Blattes unter **A. H. Nr. 77** erbeten. [93]

Eine **complette,** in gutem Zustande befindliche
Oelgasanlage,
einschliesslich der Gasometer, ist
billig abzugeben.
Zeche Neu-Diepenbrock III, Selbeck bei Saarn a. d. R. [94]

Emil Bahlsen
Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

A.W. Andernach in Beuel a. Rhein
Patent-Falztafeln „KOSMOS", Asphalt Isolirplatten, Asphalt-Dachpappen, Holzcement, Lacke, Carbolineum.
Muster postfrei und umsonst.

Ausführung von
Tiefbohrungen
unter Garantie.
Einrichtung completer Tiefbohranlagen
für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.
Tiefbohr-Unternehmung
Albert Fauck & Cie.
Wien, II 2, Valeriestrasse 2. [43]

Arthur Felix in Leipzig sucht:
Berg- und hüttenmännische Zeitung, Jahrgang 1842, 1844. 1847, 1852, 1864, 1865, 1866, 1873, 1882, 1883. Vollständige, sowie defecte Exemplare, bei letzteren mit Angabe der fehlenden Nummern und Tafeln.

Verlag der Buchhandlung **Arthur Felix** in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 42. 1901.
LX. Jahrgang. 18. October.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Geheimer Bergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.
und
Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Die Huber-Pressung, ein neues Pressverfahren. — VIII. Allgemeiner deutscher Bergmannstag. — Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preussen während des Jahres 1900. — Frankreichs Production, Ein- und Ausfuhr und Consum von Metallen ausser Eisen im Jahre 1899. — Das Seilbohren Gautherot's. — Vom rheinisch-westfälischen Kohlen- und Eisenmarkt. — Unglücksfälle im Oberbergamtsbezirk Dortmund. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Die Huber-Pressung, ein neues Pressverfahren.

Eine hochwichtige Neuerung, welche in einigen Gebieten der Industrie eine ganze Umwälzung hervorrufen wird, ist in der neuesten Zeit in dem Pressverfahren von Ingenieur Huber aus Karlsruhe entstanden, über welche der Erfinder selbst am 1. April d. J. im Verein zur Förderung des Gewerbefleisses einen Vortrag hielt.[1])

Während bisher alle Pressungen, welche das Material in ihrer Form ungestalteten, in Spindelpressen, Fallwerken und sonstigen Maschinen stattfanden, die durch einen Stahlhammer den zu pressenden Körper mehr oder weniger ruckweise gegen eine Stahlmatrize als Unterlage pressten, wird nach dem Huber'schen Verfahren direkt hoher Wasserdruck als Druckkörper dienen, welcher sich in seiner Wirkung genau controlliren lässt und ganz ohne Stosswirkung den Körper gegen eine Matrize presst. Das Verfahren wird eine sehr vielseitige Anwendung erlauben, vor allem aber wird es sich auf Pressung von Hohlkörpern, Röhren und Luxusartikeln, z. B. Einpressung von Reliefs anwenden lassen. Der Erfinder ging von der Idee aus, dass Druckkörper und Gegendruckkörper beides hochgespanntes Wasser sein solle, dass also der umzugestaltende Körper mit seiner Form, in die er hineingepresst werden soll, also mit seiner Matrize zusammen ganz in rings umschliessendes Wasser hineingelegt wird, welches dann durch Pumpwerke auf hohen Druck gebracht wird. Zu diesem Zwecke schuf der Erfinder einen Behälter, den er Universal-Recipient nannte, welcher im Stande ist, grossem Wasserdrucke Widerstand zu leisten. Die Construction dieses Recipienten ist der Kernpunkt der Schwierigkeiten für die Ausführung dieser ebenso einfachen, wie hochgenialen Huber'schen Idee gewesen, welche heute aber vollständig durch den Erfinder gelöst ist.

Durch stufenweise Verengung von Cylindern wird eine Druckmultiplication des Wassers hervorgerufen, und der Recipient hat Wasserdruck von 7000 Atm. aufzunehmen. Es handelt sich hier um Wasserdruck, den man bisher in der Praxis nicht gekannt, der nur vereinzelt im Laboratorium Anwendung gefunden hat. Der Erfinder hat die Aufgabe der Construction derjenigen der Kanonenrohre nachgeahmt, welche bei der Explosion der Geschosse auch im Maximum einen Druck von 3000 Atm. aufzunehmen haben. Dem Stahlrohr wird durch verschiedene starke Schrumpfringe der Widerstand gegen innere Pressung verliehen. Ebenfalls lässt sich durch bedeutende Umwickelung mit Draht diese Widerstandsfähigkeit erreichen.

In diesen Recipienten nun werden die zu pressenden Stücke hineingelegt. Dem Körper braucht vorher nur roh die Form gegeben zu werden und es wird dann die Matrize mittels Kitt oder Gummischlauch wasserdicht auf dem Körper befestigt. Die Matrize braucht den früheren gegenüber nur bedeutend dünner zu sein, da keinerlei Stosswirkungen stattfinden.

Der Erfinder zeigte in seinem Vortrage sehr verschiedene hochinteressante Anwendungen. Man kann Material auf die Homogenität des Gefüges prüfen. Ist innen das Gefüge locker und porös, so wird der äussere Druck Beulen in das Material einpressen, ein Versuch, der für die Materialprüfung grosse Bedeutung hat. Färbt man das Druckwasser, so kann man poröse Körper, z. B. Steine, färben, da der Farbstoff in alle Fugen hineingepresst wird.

Eine Anwendung, die von der Industrie gewiss mit grosser Freude aufgenommen wird, ist das Auffressen von Reliefs auf Metallgefässe, Becher, Flaschen. Gerade zu dem Pressen aller Feinheiten der Reliefs gehört ein ganz enormer Druck; der Erfinder hat 7000 bis sogar 10000 Atm. angewendet. Die Matrize braucht nur um weniges härter zu sein, wie der zu drückende Körper und daher ist man nicht auf Stahl angewiesen, sondern kann Bronze, ja Nickel als Matrizen-Material verwenden. Dieser Umstand ist von ganz hervorragender Bedeutung, denn er erleichtert die Matrizen-Fabrikation ganz bedeutend. Die Herstellung der harten

1) Siehe auch: Riedler in Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1901, Nr. 17 und 18.

Digitized by Google

Stahl-Matrizen durch die Graveure war bis heute sehr teuer, zumal beim Härten durch Springen der Platte häufig grosse Arbeitsmühe umsonst war. Man kann jetzt Matrizen für Reliefs durch Vernickelung herstellen, ja, man ist in der Lage, was bisher ausgeschlossen war, die Matritze direkt nach dem Künstler-Original herzustellen und alle bisherigen, teueren Graveur-Arbeiten fallen fort. Auf elektrolytischem Wege werden sich solche bequem herstellen lassen.

Der Erfinder zeigte Vertiefungen, die in Marmor und in Kupfer gedrückt waren und von einer Glasplatte mit Gelatin herrührten. Es wird vielleicht gelingen, hierdurch billige, druckfertige Druckplatten für Kupferdrucke herstellen zu können.

In der industriellen Praxis wird das Pressen von Rohren, ferner das Aufpressen von decorativen Reliefs auf dieselben hier eine grosse Zukunft finden. Eine oft nur einige Millimeter starke Matrize wird um ein roh hergestelltes Rohr herumgelegt, gut verkittet und in den Recipienten gelegt. Der allseitige Wasserdruck presst aussen und innen und giebt dem Rohr jede gewünschte Form. Selbst Nickelstahl lässt sich in jede Form pressen, nur muss derselbe bei grosser Deformation dann und wann ausgeglüht werden. Man wird grössere Constructionskörper, soweit es die Grösse des Recipienten zulässt, bequem herstellen können, hohle Achsen und Wellen, z. B. für Dynamomaschinen, ja auch Achskasten zur Aufnahme der Achslager und Körper, die bisher nur aus Gusstahl hergestellt werden konnten, pressen können.

Aber auch feine Silbersachen, ja sogar solche, welche schon fertig waren und wo nur noch das Relief aufgepresst zu werden braucht, wird man unbeschädigt dem Recipienten anvertrauen können, denn Wasser als Druckkörper beschädigt selbst eine schon polirte Oberfläche nicht.

Auch die Dicke des Materials spielt gar keine Rolle. Der enorme Druck bringt es zum Fliessen. Auf einem 1 cm dicken Kupferbecher war ein ganz sauberes Relief aufgepresst. Der Becher brauchte nur am Rande abgedreht zu werden, alle andere Bearbeitung machte das Druckwasser, ohne dass man etwas hört und dabei in wenigen Minuten, ja Secunden. Der Erfinder zeigte geriffelte Gläser, die mit einer Kupferhülle vollständig umgeben waren. Eine hübsche Anwendung davon wird die Technik für ihre Wasserstandsgläser für Dampfkessel machen können.

Die Vielseitigkeit der Anwendung der Huber-Pressung ist heute noch gar nicht abzusehen. Erst wenn die Praxis sich des Verfahrens bedienen wird, wird die ganze Wichtigkeit der Erfindung erkannt werden können.

Voraussichtlich wird sich die Pressung nicht im Kleinbetrieb einführen können, denn die Maschinen werden theuer. Mit der Grösse der zu pressenden Gegenstände wächst die Grösse des Recipienten und hiermit ganz bedeutend der Preis der Maschinen. Eine hinreichend grosse Maschinenanlage wird 150000 ℳ kosten, aber selbst eine kleine Anlage wird schon 20000 bis 25000 ℳ kosten. Für diejenigen Fabriken welche sich eine solche Anlage nicht schaffen können, wird es daher sehr vortheilhaft sein, grössere Centralstellen, Pressanstalten zu schaffen. Gegen geringes Entgelt kann Jedermann seine Sachen da pressen lassen, die von Industriellen gut vorbereiteten Stücke werden nur eingelegt und in einigen Minuten kann er sie fertig wieder mitnehmen. Dabei kann der Gegenstand ganz diskret bleiben, denn er ist eingehüllt in die Matrize und keiner kann es sehen. Es können in einen grösseren Recipienten von vielleicht $^1/_2$ m Durchmesser viele Stücke hineingehen, vielleicht 100 Stücke, das Einlegen dauert nur vier bis fünf Minuten, das Pressen eine halbe Minute, so dass enorme Mengen mit solcher Anlage beschafft werden können.

Durch die Huber-Pressung wird einigen Fabrikationszweigen eine grosse Hülfe geschaffen sein und die stets weiterstrebende Technik wird die Einführung dieser hochbedeutenden Neuerung mit grosser Freude begrüssen können. D.

VIII. Allgemeiner deutscher Bergmannstag.

Am 12. September d. J. Morgens 9 Uhr wurde der VIII. Allgemeine deutsche Bergmannstag in dem Festsaale des alten Rathhauses zu Dortmund durch Berghauptmann Täglichsbeck eröffnet, der zunächst die überaus zahlreich erschienenen Theilnehmer willkommen hiess. Unter den Theilnehmern befanden sich Vertreter zehn deutscher und sieben ausländischer Staaten. Ausser den höchsten Beamten der preussischen Bergverwaltung war der Minister für Handel und Gewerbe, Möller erschienen, der zum ersten Male seit seiner Ernennung in nähere Berührung zu den Bergbautreibenden trat. Berghauptmann Täglichsbeck hob in seiner Ansprache hervor, dass der Minister schon früher eine rege Thätigkeit für die wirthschaftlichen und handelspolitischen Interessen entfaltet habe und dass diese, wie seine engen persönlichen Beziehungen zur Industrie, ein ersprissliches Wirken auch für die Interessen des Bergbaues erwarten liessen.

Der Handelsminister nahm darauf das Wort zu folgender Ansprache:

Meine hochverehrten Herren! Es freut mich sehr, dass ich als Mitglied des preussischen Staatsministeriums und gleichzeitig als Chef der preussischen Bergverwaltung hier an diesem Tage zum ersten Male in meinem Leben habe erscheinen dürfen und können. Das grosse wissenschaftliche Geschäft, das Sie ausüben, hat mir bisher persönlich ferngelegen, obgleich in meiner Heimath es mir ja nahe lag, und obgleich ich mit vollem Interesse der Thätigkeit, die Sie entwickelt haben, gefolgt bin. Ihre Thätigkeit ist gewissermassen die Grundlage unserer ganzen modernen Entwickelung. Sie zeichnete sich in allen früheren Zeiten durch die Schätze aus, welche aus der Erde entnommen sind und die die verschiedenen Culturepochen gekennzeichnet haben. Zunächst ist es der einfache Stein, dann ist es die Bronze, dann das Eisen gewesen. Gegenwärtig leben wir allerdings im Zeitalter des Eisens, aber dieses Zeitalter des Eisens würde nicht möglich sein, wenn nicht die Kohle vorhanden wäre, die das Eisen erzeugt. Wenn man sich fragte, wie wohl die Zukunft das

Digitized by Google

heutige Zeitalter nennen würde, so wäre man wohl berechtigt, das jetzige Zeitalter dasjenige der Kohle zu nennen.

Die Kohle bildet die Grundlage dessen, was unsere heutige Entwickelung ausmacht. Sie ist die Kraft-erzeugerin, die die mannigfaltigen Dinge unserer Cultur erzeugt, und vor allem ist sie die Grundlage unseres neuen, so grossartig entwickelten Verkehrswesens. Nichts hat so umgestaltend gewirkt, als die Veränderung unseres Verkehrswesens. Wenn wir weiterhin fortschreiten wollen, wenn wir nicht stille stehen wollen, so wird es unsere vornehmste Aufgabe sein müssen, das Verkehrswesen zu fördern, die Verkehrsmittel zu vervollkommnen, die Verkehrsgelegenheit zu vermehren und zu verwohlfeilern. Meine Herren! Darauf wird unsere weitere Entwickelung beruhen.

Dass es mir vergönnt ist, diesen ersten Gruss dieser ehrwürdigen Versammlung bieten zu können gerade in der Stadt Dortmund, ist mir besonders erfreulich. Mit der Stadt Dortmund verknüpfen sich die ersten Anfänge meines öffentlichen Lebens und so habe ich der Stadt Dortmund ganz besonders dankbar zu sein, dass sie, beziehungsweise der Wahlkreis Dortmund, zuerst Veranlassung genommen hat, mich in das öffentliche Leben zu stossen in einer Weise, an die ich früher niemals gedacht habe; alles andere, was sich daraus entwickelt hat, ist eine Consequenz dessen, dass sich der Wahlkreis Dortmund zuerst meiner erinnert hat.

Ich wünsche Ihnen zu Ihren Verhandlungen Glück, ich habe die feste Zuversicht, dass in diesen Verhandlungen viel Neues zu Ihrer Kenntniss gebracht werden und dass dieses zum Heil des Bergbaues weiter benutzt werden wird. Ich rufe Ihnen daher fröhlichen Herzens zu:

„Glück auf!"

Hierauf hiess der Oberbürgermeister von Dortmund, Geh. Reg.-Rath Schmieding, Namens der Stadt die Festtheilnehmer willkommen. Er wies auf die Bedeutung des Bergbaues für die Stadt Dortmund hin, deren mächtiger Aufschwung mit der Entwickelung des Bergbaues zusammenfalle, die Stadt und ihre nähere Umgebung biete mit den eingestreuten grösseren und kleineren Werken, mit den zahlreichen Arbeitercolonien, mit den hoch emporragenden Kaminen, gewissermassen den Typus und das Anschauungsbild, das sich überall in dem rheinisch-westfälischen Industriegebiete wiederfinde.

Danach wurde die Wahl des Präsidiums für den Bergmannstag vollzogen. Es wurden gewählt:

Als Vorsitzender: Berghauptmann Täglichsbeck-Dortmund;

als Beisitzer: Oberbergrath Kramer-München;
Geh. Bergrath Förster-Dresden;
Geh. Bergrath Krabler-Essen;

als Schriftführer: Bergmeister Engel-Essen und als dessen Stellvertreter: Bergassessor Mentzel-Essen.

Sodann begannen die Vorträge. Als solche waren angemeldet:

1) Die neueren Aufschlüsse über das Vorkommen der Steinkohlen im Ruhrbezirke (Markscheider Wachholder).

2) Die neueren Aufschlüsse im Saarbezirke (Geh. Bergrath Prietze).

3) Die neueren Aufschlüsse in Oberschlesien (Bergassessor Wiskott).

4) Anwendung der Elektricität beim Bergbau (Ingenieur Götze).

5) Die Beseitigung der Versager bei der elektrischen Zündung (Bergwerksdirector Meyer).

6) Neuerungen im Schachtabteufen und Schachtabbohren (Oberingenieur Riemer).

7) Abteufen des Schachtes „Ronnenberg" nach dem Poetsch'schen Gefrierverfahren (Bergwerksdirector Hilbck).

8) Der Goldbergbau und seine wirthschaftliche Bedeutung für Deutschland (Bergassessor Knochenhauer).

9) Maschinelles Schrämen in den Ver. Staaten von Nordamerika (Bergassessor Schulz-Briesen).

Von diesen Vorträgen sind einige nicht gehalten worden, da die Zeit zu sehr vorgeschritten war. Sämmtliche Vorträge jedoch, auch soweit sie nicht gehalten worden sind, werden den Festtheilnehmern in einer besonderen Festschrift zugänglich gemacht werden.

Als Ort für den IX. Deutschen Bergmannstag wurden Aachen, Hamburg und Saarbrücken in Vorschlag gebracht, letzteres nach kurzer Debatte mit grosser Majorität gewählt. Für den Fall, dass sich bezüglich der Unterbringung der Festtheilnehmer Schwierigkeiten ergeben sollten, ist der Localausschuss ermächtigt worden, eine Combination mit Metz und Trier zu veranlassen.

(Fortsetzung folgt.)

Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preussen während des Jahres 1900.

(Nach der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate, Band 49, Jahrgang 1901.)

I. Gewinnungsarbeiten.

a) Sprengarbeit.

Aus der Druckleitung einer unterirdischen Wasserhaltungsmaschine im Friedenshoffnungsfelde der Ver. Glückhülf-Friedenshoffnungsgrube zu Hermsdorf in Schlesien entnommenes Druckwasser von 17,6 Atm. Spannung wird zum Betriebe eines Luftcompressors benutzt, welcher seinen Antrieb durch ein Peltonrad erhält. Die bei einem Wasserverbrauche von 500 l je Minute auf 4 Atm. gepresste Luft treibt zwei Meyer'sche Bohrmaschinen. Die Anlage arbeitet zur Zufriedenheit.

Auf den staatlichen Gruben am Deister und in Obernkirchen fielen mit der Thomas- und der Korfmann-Handbohrmaschine, System Germania, in Kohle und Gestein angestellte Versuche zu Gunsten der letzteren aus. Ein 1 m tiefes Bohrloch erforderte einschliesslich aller Nebenarbeiten:

	In mittelfester Kohle	In mittelfestem Gestein
1. Mit dem einmännischen Handbohrer	5,5 Min.	49 Min.
2. „ der Thomas-Handbohrmaschine	12,5 „	33 „
3. „ „ Korfmann- „	7,5 „	21 „

Digitized by Google

Transportiren, Aufstellen und Bedienen erfordert bei Thomas zwei, bei Korfmann nur einen Mann. Letztere macht den Krätzer — im Gegensatz zur ersteren — fast entbehrlich, was eine Folge des kleineren Abstandes der einzelnen Schraubengänge des Bohrers sein mag. Vorzüge zeigt die Germania-Maschine auch hinsichtlich des Reinigens, Einölens und Bohrerauswechselns. Ihr Antrieb kann ferner ausser mit einer Drehkurbel mit einem Knarrhebel erfolgen, was die Maschine an jeder Stelle anwendbar macht.

Die Franke'sche Bohrmaschine wurde auf der königl. Berginspection Clausthal beim Aufbrechen von Rollklöchern angewandt. Von Vortheil gegenüber dem Handbetriebe erwies sie sich nur in mildem und mittelfestem Gebirge und auch nur bei aufwärts gerichteten Bohrlöchern. Beim Abwärtsbohren ist der Bohrer wegen des geringen Kolbenhubes nicht im Stande, das Bohrmehl zu entfernen.

Auf derselben Berginspection benutzte man zum Schachtabteufen Jäger-Fröhlich'sche Bohrmaschinen von 70 mm Kolbendurchmesser, statt früher von 55 mm. Die grössere Maschine leistet bei 3,3 Atm. Luftüberdruck rund 40 Proc. mehr als die kleinere. (Vergl. dagegen Nr. 9, S. 104 dieses Jahrganges.)

Die Drehbohrmaschine von Siemens & Halske, deren Antrieb von einem in besonderem Kasten untergebrachten Motor erfolgt, steht auf dem Vienenburger Kaliwerke versuchsweise in Anwendung. Die Maschine, welche etwa 1 Pferdekr. verbraucht, arbeitet in weichen Salzen, wie Carnallit, zur Zufriedenheit; in sylvinitischen Salzen dagegen bleibt ihre Leistung gegen die der mit Druckluft betriebenen Frantz'schen Drehbohrmaschine, welche allerdings 2 Pferdekr. verbraucht, erheblich zurück.

Interessante vergleichende Versuche wurden auf der Grube Neue Hoffnung-Landeskrone (Bergrevier Siegen II) mit elektrischen und pneumatischen Bohrmaschinen angestellt. Es leistete die

elektrische in 1 Minute in Grauwacke 3,8 cm, in Schiefer 5 cm;
pneumatische in 1 Minute in Grauwacke 5,6 cm, in Schiefer 8,3 cm;
elektrische in 11 Minuten in Grauwacke 39 cm, in Schiefer 86 cm in 8 Minuten;
pneumatische in 11 Minuten in Grauwacke 48 cm, in Schiefer 126 cm in 8 Minuten.

Durch Erhöhung der Umdrehungszahl des Motors erreichte man gleiche Leistung mit der pneumatischen Maschine. Die Arbeiter bevorzugen die elektrische Maschine, weil sie geräuschloser und ruhiger arbeitet, auch bei ihr Klemmungen nicht so leicht vorkommen. Die Reparaturen waren nicht bedeutend. Die Kosten betragen bei der elektrischen Maschine etwa 15 bis 20 ₰, bei der pneumatischen 30 bis 40 ₰ für die Stunde.

Auf Grube Friedrichsthal bei Saarbrücken haben Versuche mit Petroklastit, welches von der westfälisch-anhaltischen Sprengstoff-Actiengesellschaft in Berlin in Handel gebracht wird, dessen Ueberlegenheit in der Wirkung gegenüber dem gewöhnlichen Sprengpulver ergeben. Das Petroklastit gewährleistet einen besseren Stückkohlenfall und stellt sich je Kilogramm um 10 ₰ billiger im Preise als Pulver. Es ist vollkommen ungefährlich und brennt, angezündet, ruhig ab, ohne irgend ein Geräusch oder eine Lufterschütterung zu verursachen; jedoch ist es gegen Feuchtigkeit sehr empfindlich und verlangt eine trockene Aufbewahrung. (Vergl. Nr. 9, Seite 105 dieses Jahrganges.)

Der Rückgang des Stückkohlenfalls bei Verwendung von Sicherheitssprengstoffen veranlasste die Verwaltung der Grube Itzenplitz im Bergrevier Neunkirchen, vergleichende Versuche mit Westfalit und Cöln-Rottweiler Sicherheitssprengpulver vorzunehmen; von letzterem Sprengstoff wurde das Pulver von der üblichen Beschaffenheit, sowie eine weniger brisante Art benutzt. Die Versuche wurden ausgeführt im Flötze Kallenberg und dem sehr festen Flötze Colonie I. Man gelangte zu folgenden Resultaten:

Flötz	Sprengstoff	Zahl der Sprengschüsse	Tiefe der Bohrlöcher cm	Sprengstoffverbrauch g	Geförderte Kohle t	Abgeröstete Stückkohle t	Stückkohlenfall Proc.	Sprengstoff- Verbrauch auf 1 t g	Sprengstoff- Kosten geförderter Kohle ₰
Kallenberg	Westfalit	24	90—150	4 940	34,190	9,935	29	144,5	0,17
desgl.	gew. S.-S.-P.	30	"	8 200	48,605	9,610	19,7	168,7	0,21
desgl.	abg. S.-S.-P.	16	"	4 900	32,155	8,320	25,8	131,0	0,17
Colonie I	Westfalit	32	130	11 928	18,650	2,560	13,7	639	0,77
desgl.	abg. S.-S.-P.	28	"	9 700	19,720	2,260	11,7	491	0,62

Es stellte sich heraus, dass die Vergasungsdauer des Westfalits eine längere ist als die des Sicherheitssprengpulvers, jenes also mehr reisst und dem Schwarzpulver in seiner Wirkung näher kommt. Beim Westfalit und zum Theil bei dem abgeänderten Sicherheitssprengpulver wurde ferner ein Vorstossen des Schusses von 50 bis 100 cm über die Tiefe des Bohrloches hinaus beobachtet. Es zeigte sich endlich, wie wichtig es ist, dass die Weite des Bohrloches der Dicke der Patrone entspricht, dass dies auf die Schusswirkung und auf die Vermehrung des Stückkohlenfalls von grossem Einfluss ist. Die Versuche haben gelehrt, dass Westfalit nur dort mit Vortheil verwandt werden kann, wo die Flötzverhältnisse ein regelrechtes Schrämen gestatten, dass es dagegen auf anderen festen Flötzen dem Sicherheitssprengpulver erheblich nachsteht.

Das von der Firma W. Güttler zu Reichenstein eingeführte Sprengmittel Plastomenit kann bezüglich der Sprengkraft mit Gelatine-Dynamit nicht in Wettbewerb treten. Auf den Eisenerzbergwerken Raab bei Wetzlar und Morgenstern bei Waldgirmes fielen Versuche mit ersterem da recht gut aus, wo die Bohrlöcher

Digitized by Google

in festem, felsigen Gestein standen, nicht aber in klüftigem, drusigen Gestein, wo sich die Explosionsgase in den Klüften verzogen, ohne zertrümmernd zu wirken. Auf der staatlichen Grube zu St. Andreasberg im Harz stellten sich die Sprengstoffkosten für 1 cbm Gestein, wie folgt:

1. Beim Ortsbetriebe
   a) bei Verwendung von Plastomenit auf 7,67 ℳ,
   b) „ „ „ Dynamit „ 2,09 „
2. Beim Firstenbetriebe
   a) bei Verwendung von Plastomenit auf 2,28 ℳ,
   b) „ „ „ Dynamit „ 1,07 „

(Vergl. die Notiz in Nr. 9, S. 105 dieses Jahrganges.)

Zum Abthun von Einzelschüssen wendete man auf dem Gesammtbergamt zu Obernkirchen die elektrische Zündmaschine „Sirius" mit Spaltzündern aus der Fabrik elektrischer Zünder in Troisdorf und Küppersteg an. Die Schüsse wurden regelmässig zur Entzündung gebracht, ohne dass die Maschine durch die Grubenfeuchtigkeit irgendwie gelitten hätte. Blanker Eisendraht von $1^1/_2$ mm Dicke, ohne Isolirung an den Stössen entlang geführt, diente als Leitung. Das Ergebniss der Versuche lässt eine ausgedehntere Anwendung der Maschine erhoffen.

Zur gleichzeitigen Entzündung mehrerer Schüsse diente der dynamo-elektrische Minenzündapparat mit Federantrieb und selbstthätiger Einschaltung für 15 Glühzündpatronen von Siemens & Halske, sowie die Maschine „Victor" der Fabrik elektrischer Zünder zu Cöln. Ersterer erforderte bald mehrfache Reparaturen, letztere gab dagegen zu Klagen keine Veranlassung.

Die Glühzündung gewinnt gegenüber der Funkenzündung an Boden. Bei der Glühzündung im Schacht Ver. Germania II der Gelsenkirchener Bergwerks-Actiengesellschaft kamen Versager nur in verschwindender Anzahl vor, während die Funkenzündung auf Schacht I der Zeche Zollern (Bergrevier Dortmund III) jenen Mangel in erheblichem Maasse im Gefolge hatte. Beide Zündmaschinen wurden von der Troisdorfer Maschinenfabrik geliefert.

Aehnliche Versuche wurden mit verschiedenen Glühzündmaschinen auf der staatlichen Grube Reden bei Saarbrücken gemacht. Benutzt wurden Magnet-Inductionsapparate für 15 Schuss aus der Troisdorfer Fabrik und für 30 Schuss von der Firma Schmitt in Küppersteg, desgleichen 5- und 10-Schussmaschinen, sowie 20- und 80-Schuss-Dynamomaschinen von Siemens & Halske. Von letzterer Firma und von Schmitt kamen auch Magnet-Inductionsapparate für Einzelzündung zur Verwendung. Die gemachten Erfahrungen lehren, dass die Glühzündung, besonders für Mehrschüsse, noch nicht den Anforderungen entspricht, wenn auch anzunehmen ist, dass die Glühzündung nach Vervollkommnung der Technik bald als die sicherste Schiesseinrichtung die anderen verdrängen wird. Die jetzigen Zündmaschinen sind von den Fabrikanten durchweg zu hoch in ihrer Leistung angepriesen, oder die Zünder leiden an ungleichen Widerständen. Die Maschinen sind ferner bei der jetzigen Bauart mehr oder weniger dem ungünstigen Einflusse der feuchten Grubenluft unterworfen, und namentlich die kleineren Maschinen sind nicht solid genug gebaut, um den rauhen Grubenverhältnissen Stand zu halten.

Zum Ausspülen von Versagern ist vom Director G. A. Meyer ein „Patronenspüler" construirt und auf Zeche Shamroch I/II (Revier Herne) mit Erfolg eingeführt. Der Spüler besteht aus einem etwa $1^1/_4$ m langen eisernen Rohr, welches an den Schlauch der Spritzwasserleitung angeschraubt und in das Bohrloch hineingeschoben wird. Mit dem Wasserstrahl wird zuerst der Besatz, dann die Zündpatrone und nach Entfernung der Zündkapsel mit den Drähten nöthigenfalls auch der Rest der Ladung herausgespült. Bei nitroglycerinhaltigen Sprengstoffen hat die Bergbehörde das Ausspülen nicht gestattet.

Auf der nämlichen Grube verwendet man den von dem genannten Director angegebenen sogenannten Wasserschleier. Derselbe wird ebenfalls in die Spritzwasserleitung eingeschaltet und tritt während der Schiessarbeit in Thätigkeit. Der Wasserstrahl tritt seitlich in der Verticalebene aus und sperrt den ganzen Streckenquerschnitt durch eine Wasserschicht. Man will dadurch einer Entzündung des Kohlenstaubes durch die Schiessarbeit vorbeugen.

b) Schrämarbeit.

Auf der Steinkohlengrube cons. Concordia im Bergrevier Zabrze ist eine von der Münzner'schen Maschinenfabrik in Obergruna i. Sa. gelieferte Schlitzmaschine in Betrieb genommen worden. Diese wird mittels Pressluft angetrieben und gleicht im Principe den auf derselben Grube verwendeten Gesteinsbohrmaschinen. Die Maschine wird, in senkrechter Richtung drehbar, an der Spannsäule befestigt. Durch das Schlagen der Bohrstange gegen den Ortsstoss und durch Heben und Senken der Maschine entsteht von der Firste zur Sohle ein 70 mm breiter Schlitz, welcher durch Verlängern der Bohrstange auf 150 cm vertieft wird. Der stehengebliebene Kohlenkern wird durch 4 bis 5 mit derselben Maschine hergestellte Bohrlöcher hereingewonnen. Die Versuche sind noch nicht abgeschlossen.

Die Garforth'sche Schrämmaschine, welche seit dem Jahre 1898 auf Zeche Dorstfeld in Gebrauch und in Nr. 9, S. 105 dieses Jahrganges erwähnt ist, hat sich weiterhin gut bewährt, wovon der Umstand Zeugniss ablegt, dass gegenwärtig sieben solcher Maschinen im Betriebe stehen und vier weitere angeschafft werden sollen. Eine Verbesserung an ihnen ist erzielt worden durch Anbringung eines Schalldämpfers, welcher zugleich die Aufwirbelung des Schramstaubes durch dessen zweckmässige Abführung verhindert.

Auf Grube Reden bei Saarbrücken werden mit der Schrämmaschine, Patent Eisenbeis, gute Resultate erzielt. Sie besteht aus einer stossenden Bohrmaschine für Pressluft mit hydraulischer Spannsäule und dem sogenannten Sector zur Steuerung der Bohrmaschine. Letzterer wird während des Betriebes durch eine Schneckenkurbel eine kreisbogenförmige Bewegung ertheilt. Der Bohrer ist ein Gusstahlkronenbohrer (mit sechs radial stehenden Messern) von 75 mm Durchmesser und 20 cm Länge. Bei einer Stellung der Spannsäule kann der Schram 3,5 bis 4 m breit werden

Digitized by Google

und durch Verlängerung der Bohrstange eine Tiefe von 3 m erreichen. Das Auf- und Abrüsten der Maschine dauert 1/2 Stunde; ihre Leistung beträgt durchschnittlich in der Stunde 60 cm Schramtiefe oder 2 qm Fläche. Einen Vergleich des Maschinen- mit dem Handbetriebe giebt folgende Tabelle:

Monat 1900	Belegung Mann	Verfahrene Schichten	Aufgefahrene Meter	Geförderte Kohlen in Tonnen zu je 1,80 ℳ	Gedinge für 1 m ℳ	Sprengmaterialien ℳ	Verdienter Lohn in der Häuerschicht ℳ	Art des Betriebes
October 25 Schichten	7	155	48	220,0	10	86,25	5,90	Mit Schrämmaschine
September 26 Schichten	9	199	30	237,5	20	145,96	4,42	Ohne Schrämmaschine

Die Maschine, die während des Betriebes keine Reparaturarbeiten erforderte, verbraucht 0,3 cbm Pressluft von 5 Atm. bei 400 Touren in der Minute.

(Fortsetzung folgt.)

Frankreichs Production, Ein- und Ausfuhr und Consum von Metallen ausser Eisen im Jahre 1899.

Die Production und deren Geldwerth war folgende:

Feingold	270 kg	im Werthe von	930000 ℳ
Feinsilber	82105 „	„ „	8210500 „
Blei (aus den Erzen gewonnen)	15981 t	„ „	6717500 „
Zink	39274 „	„ „	22542000 „
Kupfer	6640 „	„ „	12095300 „
Nickel	1740 „	„ „	5200000 „
Aluminium	763 „	„ „	2007500 „
Antimon (Regulus, Oxyd)	1499 „	„ „	1219200 „

Der Gesammtwerth beträgt an 59 Mill. Francs, um 9 Millionen mehr als jener des Vorjahres.

In Betrieb standen insgesammt 26 Metallhütten, welche 332000 t Brennstoffe, fast ausschliesslich Mineralbrennstoffe consumirten und 3600 Arbeiter beschäftigten. Die Gesammtmenge der verschmolzenen Rohproducte besteht aus 184000 t verschiedener Erze. Ausserdem ist zu erwähnen, dass aus 6000 t Aufbereitungs-Rückständen von der Grube Kef-oum-Theboul in Algerien durch den Schmelzprocess 472 t silber- und goldhaltiger Kupferstein im Gesammtwerthe von 218500 ℳ gewonnen wurde.

Feingold. Die aus Erzen gewonnene Gesammtmenge beträgt 270 kg zum gesetzlichen Preise von 3444,44 ℳ pro Kilogramm. Diese Menge ist nahezu gleich jener der vorjährigen Production, und es wurden hierzu 206 t gold- und silberhaltige ausländische Erze verwendet.

Feinsilber. Die Production hat 82105 kg (gegen 90855 kg im Vorjahre) im Gesammtwerthe von 8210500 ℳ betragen. Diese Menge wurde durch Verschmelzung von Silbererzen und Bleiglanz mit silberhaltigen Abfällen und Producten, sowie durch Verarbeitung von importirtem Werkblei gewonnen.

Die Production der einheimischen Gruben an Feinsilber hat 14500 kg im Werthe von 1450000 ℳ betragen.

Blei. Es wurden aus Erzen 16000 t (um 5000 t mehr als im Vorjahre) erzeugt. Diese Production rührt fast vollständig von den Werken der „Société des mines et fonderies de Pontgibaud“ in Couëron (Loire-Inférieure) und der „Société des mines de Malfidano“ (Pas de Calais) her. Die zur Erzeugung verwendeten Erze bestanden aus 16300 t einheimischem silberhaltigen und 18700 t importirtem Bleiglanz.

Der Durchschnittspreis des entsilberten Bleies hat 420 ℳ pro Tonne (um 82 ℳ mehr) betragen.

Zink. Die Production hat gegen das Vorjahr um 2000 t zugenommen und belief sich auf 39300 t. Der Durchschnittspreis ist um 90 ℳ pro Tonne gestiegen und erreichte 574 ℳ. Zink wurde vornehmlich auf den Werken von Auby und Saint-Amand (Departement Nord), Viviez (Aveyron) und Noyelles (Pas-de-Calais) erzeugt; 85000 t Zinkerze stammen von französischen Gruben, und die Menge des daraus erzeugten Zinkes kann auf 39000 t veranschlagt werden. Die meisten Zinkerze werden jedoch vom Auslande bezogen, und die französischen Zinkhütten, welche 94000 t Erze verarbeiteten, haben insgesammt nur 32000 t Zinkerze von einheimischen Gruben verwendet, während 62000 t vom Auslande stammen.

Kupfer. Die 6600 t betragende Production zeigt gegen das Vorjahr eine Abnahme um 1200 t. Der Durchschnittspreis, welcher auf 1821 ℳ pro Tonne gestiegen war, ist im Laufe des Jahres um 372 ℳ gefallen. Kupfer wurde im Jahre 1899 vornehmlich in den Departements Ardennes, Pas-de-Calais und Vaucluse aus fremden Erzen oder Kupfersteinen und nur einer sehr geringen Menge einheimischer Erze erzeugt.

Erwähnt mag noch werden, dass kupferreiche Rückstände aus der (nicht in Betrieb stehenden) Kupfererzgrube von Kef-oum-Theboul (in Algerien) im Departement Constantine verarbeitet wurden, aus denen man insgesammt 472 t silber- und goldhaltigen Kupferstein gewann.

Nickel. Die Erzeugung von Nickel aus Erzen von Neu-Caledonien in den Departements der Seine und Seine-Inférieure wurde fortgesetzt. Die Production hat gegen das Vorjahr um 200 t zugenommen und belief sich auf 1740 t. Der Durchschnittspreis verblieb mit 3000 ℳ pro Tonne.

Aluminium. Dieses Metall wird in Savoyen erzeugt, und zwar mit Hülfe der Elektricität durch Verarbeitung von einheimischen Bauxiten unter Zusatz von grönländischem Kryolith und italienischer Thonerde. Die 763 t betragende Gesammtproduction weist eine

Digitized by Google

Zunahme von ungefähr 200 t gegen das Vorjahr auf. Die französischen Steinbrüche lieferten 48000 t Bauxit, von welchem der grösste Theil nach der Schweiz ausgeführt wurde. Die französischen Werke haben nur 1623 t Bauxit verarbeitet.

Antimon (Regulus und Oxyd). Die Totalproduction ist von 1200 auf 1500 t gestiegen und setzt sich aus 900 t Regulus und 600 t Antimonoxyd oder Schwefelantimon zusammen. Fast die ganze Menge der verwendeten Erze (7200 t) ist einheimischer Herkunft. Noch immer ist das Departement Haute-Loire das bedeutendste Productionsgebiet; mehr als die Hälfte der Producte dieser Art stammen von diesem Departement.

Die Ein- und Ausfuhr von Metallen ausser Eisen war nach den Zusammenstellungen der Zollverwaltung folgende:

		Einfuhr	Ausfuhr
		t	t
Blei		67864	1200
Kupfer (oder Messing)		58591	18012
Zink		27291	16278
Zinn		7045	363
Nickel		586	407
Quecksilber		276	8
Antimon		8	333
Aluminium		8	256
Arsenik		2	1
Gold und Platin	Geschlagenes, gewalztes oder gezogenes	kg 1891	kg 2622
	Bijouterie- und Goldschmiedarbeiten	2076	2645
Rohes Platin		817	394
Silber	Geschlagenes, gewalztes oder gezogenes	1827	12757
	Bijouterie- und Goldschmiedarbeiten	8938	30166
Asche und Goldschmiedarbeitabfälle		452139	151472

Wie immer hat Spanien den grössten Theil silberhaltigen Bleies und dieses Land sowie Belgien die grösste Menge entsilberten Bleies geliefert. Zink wurde vornehmlich von Belgien, Kupfer von den Vereinigten Staaten, England, Chile und Mexico, Zinn von Indien eingeführt.

Der Consum war folgender:

	Consum	Verhältniss der französischen Rohhüttenproduction zu dem Consum
	t	
Blei	82600	19 Proc.
Zink	50300	78 »
Kupfer	47200	14 »
Zinn	6700	— »
Nickel	1900	91 »
Antimon	1170	128 »
Aluminium	515	148 »
Quecksilber	268	— »

Gegenüber dem Consum des Vorjahres ist beim Zink eine Abnahme um nahezu 3000 t und beim Zinn eine solche um 1100 t, dagegen eine Zunahme beim Kupfer um etwa 500 t, beim Nickel um 250 t und beim Aluminium um 132 t zu verzeichnen. (Nach der amtlichen „Statistique de l'Industrie minérale en France pour l'année 1899.“) X.

Das Seilbohren Gautherot's

ähnelt nach „Echo des Mines“ den ziemlich primitiven Verfahren von Jobard und Goullet-Collet, verbindet die Bohrarbeit mit dem Schlämmen und beschleunigt dadurch die eigentliche Ausführung ganz bedeutend. Der Apparat besteht aus einem Meissel, in der Regel einem solchen mit fünf Schneiden und einem runden Schlammlöffel, der an der Meisselstange gleitet und zugleich als Leitung dient; er erfüllt fast permanent einen doppelten Zweck. Während der normalen Arbeit ruht der Löffel mit seiner Basis oder Krone auf dem Meisselkopf; daraus folgt, dass gleichzeitig mit dem Meisselschlag und unmittelbar hinterher der Löffel die kleinen Unebenheiten, die der Meissel hinterlassen haben kann, beseitigt, wodurch das Loch vollständig ausgearbeitet wird; anderseits sammelt der Löffel durch seine Einrichtung und die unmittelbare Nähe am Bohrlochstoss die Schlämme und Abfälle von der fortschreitenden Bohrarbeit; das Lochtiefste ist beständig vollkommen rein; der Meissel arbeitet besser wie bei den übrigen gebräuchlichen Methoden, da er bei jedem Schlage den festen Lochboden direct angreift und die Reibung in der Schlammmasse wegfällt; auch kann er ohne jeden Aufenthalt wirksam sein. Denn der kreisrunde Löffel, obgleich mit dem Meissel verbunden, hängt an einem andern Seil wie letzterer; hält man den Löffel mit Schlamm angefüllt, so kann man ihn, während der Meissel weiter arbeitet, an dem Hauptseil mit dem Löffelseil emporziehen und über Tage entleeren; dann geht der Löffel bis auf den Meissel wieder hinab und beginnt seine Aufgabe von Neuem. Wegen der Reinheit des Bohrloches kann der Meisselhub verkleinert und die Hubzahl vergrössert werden. Zu Lussat im Puy-de-Dôme wurde mit diesem Apparat ein 225 m tiefes Untersuchungsbohrloch auf Petroleum in 45 Arbeitstagen mit einer einzigen 24 cm weiten Röhrentour niedergebracht. Ty.

Vom rheinisch-westfälischen Kohlen- und Eisenmarkt.

Der Monat August brachte in früheren Jahren stets eine bedeutende Steigerung des Geschäftes; allein in diesem Jahre ist es nicht so, vielmehr hat die Nachfrage in einzelnen Kohlensorten in letzter Zeit noch nachgelassen. Es gewinnt demnach den Anschein, als wenn die grossen Kohlenlager ihren Winterbedarf schon gedeckt hätten. Der Gesammtabsatz des Kohlensyndikats ging bis zum 31. August d. J. um über 600000 t gegen das Jahr 1900 bis Ende August zurück. Die Förderung blieb um 480000 t zurück. Es sind besonders Koks-, Fein- und Gruskohlen, welche den Markt sehr drücken; dagegen haben die Gas- und Gasflammkohlenzechen flotten Absatz. Trotz des bevorstehenden Winters glaubt man nicht, dass die auf 15 Proc. festgesetzte Fördereinschränkung ermässigt wird, weil man annimmt, dass sich die Eisenindustrie nicht besonders bessern werde. Der Koksmarkt liegt andauernd schlecht, da die grossen Verbrancher, unsere Hochöfen und Hüttenwerke, zu schlecht beschäftigt sind,

Digitized by Google

um einen grossen Verbrauch aufkommen zu lassen. Trotz der Productionseinschränkung von 33⅓ Proc. haben sich die Vorräthe auf den Kokszechen sehr vermehrt. Der Absatz in Giesserei- und Brechkoks ist in letzter Zeit etwas gestiegen. In Briketts hat die gute Marktlage angehalten. Bei einer Betheiligungsziffer von 145 870 t belief sich der Gesammtabsatz im Monat August d. J. auf 140 696 t gegen 135 517 t im August 1900. Von den Nebenproducten der Kokserzeugung werden besonders Ammoniak, Theer und Benzol stark gefragt. Infolge der eingeschränkten Koksproduction hält es schwer, den vollen Bedarf zu decken. Auf dem Eisenmarkte ist in der letzten Zeit kaum eine merkliche Aenderung eingetreten. Das Geschäft ist noch immer sehr flau. Die jetzt beendeten Bilanzen geben ein deutliches Bild von der schlechten Marktlage im Betriebsjahre 1900/1901. Durch das Sinken der Rohprodructenpreise müssen manche Werke auf den vorhandenen Vorrath so grosse Summen abschreiben, dass sie mit einer Unterbilanz das Geschäftsjahr abschliessen, während im Jahre 1899/1900 noch 6 bis 10 Proc. und noch mehr Dividende vertheilt werden konnten. E. M.

Unglücksfälle im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Amtlich sind Ermittelungen über die Unglücksfälle im Oberbergamtsbezirk Dortmund angestellt worden. Darnach verunglückten in von Tage ausgehenden Schächten 54 Mann. In drei Fällen stiessen bei gestatteter Seilfahrt die Blechthüren auf Einstriche und wurden aus den Angeln gehoben, worauf der zunächst befindliche Arbeiter abstürzte; ein Schachthäuer wurde beim Picotiren durch einen plötzlich hervorbrechenden Wasserstrahl in den Schacht geschleudert; zwei Mann stürzten mit einem Förderkorbe ab, der infolge Zusammenstossens mit dem Gegenkorb abriss u. s. w. In blinden Schächten und Strecken mit aufwärts oder abwärts gehender Förderung ereigneten sich 111 tödtliche Unfälle. Durch Absturz mit versehentlich in das offene Trumm geschobenem Förderwagen verunglückten im Jahre 1900: 18 Mann. Bei verbotenem Fahren auf dem Fördergestell kamen 17, beim Wiederflottmachen von steckengebliebenen Gestellen und Wagen 15 Mann zu Tode. Von Bremsgestellen wurden überrascht und getödtet 20 Mann. — Bei der Förderung in annähernd horizontalen Strecken verloren 25 Mann ihr Leben. Zwei Mann geriethen zwischen zwei Wagenzüge; zwei Pferdetreiber stürzten und wurden überfahren. — Durch Explosion von Schlagwettern oder Kohlenstaub kamen 18 Mann zu Tode. Durch böse oder matte Wetter kamen zwölf Arbeiter ums Leben. Bei einem Grubenbrande gingen zwei Mann zu weit gegen das Brandfeld vor und fanden trotz der mitgenommenen Pneumatophore ihren Tod; zwei Mann kamen infolge Ansammlung von Grubengas in einem Ueberhauen um, da ein zur Ventilation vorher durchgebrachtes Bohrloch sich verstopft hatte; ein durch Dynamitdampf halb betäubter Mann legte sich an ein Rollloch, um frische Luft zu schöpfen und stürzte in dasselbe. Ein Häuer arbeitete auf einem steilen Flötze vor Ort einer Strecke, welche nahe über früheren Abbau ging; plötzlich entstand in der Ortssohle ein 4 m tiefer Bruch, der Mann fiel hinein und erstickte in matten Wettern. — Bei der Schiessarbeit verunglückten 27 Arbeiter. In zwei Fällen waren Versager nachgeboirt worden, in zwei Fällen war zu frühes, in vier Fällen verspätetes Losgehen der Schüsse die Ursache. Ein Schiessmeister kam durch unvorsichtige Behandlung von Dynamit zu Tode. Zwei Häuer wurden durch einen überladenen, werfenden Dynamitschuss verbrannt, ohne dass die Mitwirkung von Schlagwettern oder Kokspuren nachzuweisen war. — Durch Maschinen unter Tage wurden sechs Mann getödtet, davon zwei durch Bedienung von Förderhaspeln. Auf sonstige Weise kamen noch 20 Mann ums Leben. Unter oder in auslaufenden Rollllöchern wurden drei Mann verschüttet; neun Mann verunglückten durch Sturz, davon fünf in Ueberhauen, vier in Abbaustössen; beim Laden von Gegenständen wurden drei Mann tödtlich verletzt, zwei Arbeiter starben an Blutvergiftungen. — Ueber Tage durch Maschinen oder maschinelle Vorrichtungen verunglückten 23 Mann, durch Eisenbahnwagen oder Locomotiven 23 Mann. Auf sonstige Weise wurden 42 Arbeiter getödtet. Von Förderwagen verletzt wurden drei Mann; durch Sturz endeten acht; fallende Gegenstände erschlugen acht Personen; durch Fahrandsetzung ihrer Kleider kamen drei Mann ums Leben; drei Arbeiter verunglückten in Wasserbehältern; verschüttet wurden insgesammt neun, davon acht in Kohlenthürmen und einer auf einer Bergehalde; ein Mann verletzte sich leicht und starb an Blutvergiftung; eine Dynamitexplosion über Tage tödtete vier Mann.

Bochum. R. Schn.

Kleine Mittheilungen.

Bergarbeiterlöhne. Der „Reichsanzeiger“ enthält eine Nachweisung über die im zweiten Vierteljahre in den Hauptbergbaubezirken Preussens verdienten Bergarbeiterlöhne, aus der hervorgeht, dass die andauernd ungünstige Lage der Montan-Industrie auf die Lohnverhältnisse der Bergarbeiter ihren Einfluss in immer grösserem Masse auszuüben beginnt: Die gesammte Belegschaft war beim Steinkohlenbergbau etwas geringer als im ersten Vierteljahr, sie betrug damals 388 865, dagegen im zweiten Vierteljahr 387 266. Die Abnahme entfällt hauptsächlich auf den Oberbergamtsbezirk Dortmund, während in Schlesien nur ein ganz geringer Rückgang und bei Saarbrücken und Aachen sogar noch eine kleine Zunahme stattgefunden hat. Die auf einen Arbeiter entfallenden Arbeitsschichten, die im Oberbergamtsbezirke Dortmund vom vierten Vierteljahre 1900 zum ersten Vierteljahre 1901 von 79 auf 74 zurückgegangen waren, sind dort im zweiten Vierteljahre auf 76 gestiegen; in allen übrigen Bezirken sind sie zurückgegangen, und zwar in Niederschlesien von 75 auf 72, in Oberschlesien von 70 auf 68 und in den Staatsbergwerken bei Saarbrücken von 73 auf 71 und bei Aachen von 76 auf 75. Der von den Bergarbeitern verdiente reine Lohn (nach Abzug aller Arbeitskosten, sowie der Invaliditätsversicherungsbeiträge) ist im Steinkohlenbergbau gegenüber dem ersten Vierteljahre um mehr als 2 Mill. Mark gesunken. Der auf einen Arbeiter und eine Schicht entfallende Lohn ist in allen Bezirken zurückgegangen, und zwar in den westlichen um 4 ₰, in Oberschlesien um 6 ₰ und in Niederschlesien um 7 ₰. Der auf einen Arbeiter entfallende reine Lohn ist im Bezirke Dortmund von 308 auf 306, bei Aachen von 292 auf 284, bei Saarbrücken von 261 auf 249, in Niederschlesien von 223 auf 209 und in Oberschlesien von 223 auf 209 ℳ zurückgegangen. Im Braunkohlenbergbaue liegen die Verhältnisse etwas günstiger. Die Zahl der Arbeiter ist hier im Bezirk Halle von 35 740 auf 36 792 gestiegen, ebenso der auf einen Arbeiter und eine Schicht entfallende Lohn um 4 ₰. Der gesammte Lohn der

Digitized by Google

Arbeiter ist beim Rückgang der Arbeitsschichten nur von 229 auf 228 ℳ gesunken. Im Salzbergbau ist die Zahl der Schichten von 76 auf 73, der Schichtlohn von 3,87 auf 3,80 ℳ und der Gesammtlohn von 293 auf 279 ℳ zurückgegangen. Beim Erzbergbau hat die Zahl der Arbeiter in Mansfeld und im Oberharz etwas zugenommen, im Uebrigen abgenommen. Der Schichtlohn ist in allen Bezirken herabgegangen, am wenigsten im linkserheinischen Bezirk, um 1 ₰, am meisten in Siegen-Nassau, um 9 ₰. Der Gesammtarbeitslohn ist überall gesunken, bis zu 16 ₰ im siegen-nassauischen Bezirk. Vergleicht man den reinen Lohn im zweiten Vierteljahre 1901 mit dem im zweiten Vierteljahre 1900, so ergiebt sich eine Zunahme nur in Mansfeld um 3, in den Staatsbergwerken bei Saarbrücken um 2, im oberschlesischen Steinkohlenbergbau um 1 ℳ, während die Abnahme am grössten ist im Dortmunder Kohlenrevier mit 17 ℳ und im siegen-nassauischen Erzbergbau mit 28 ℳ. h.

Vom rheinisch-westfälischen Kohlensyndikate. Die im Kohlensyndikate vereinigten Zechen haben im Monat August bei 27 Arbeitstagen 4338413 t gefördert oder per Arbeitstag 160662 t gegen 4663889 t bezw. 172737 t im August des Jahres 1900. Gegen die Betheiligungsziffer mit 5114286 t war die Förderung im August 1901 um 775873 t = 15,15 Proc. zurückgeblieben; im Monat Juli 1901 betrug dieses Minus 700817 t = 13,72 Proc. In der Zeit vom 1. Januar bis 31. Juli d. J. wurden aus den linken Rheinhäfen Ruhrort und Duisburg rheinab- und -aufwärts zusammen abgefahren 4480071 t, von diesen blieben im Deutschen Reiche 3301136 t. Nach Holland und Belgien wurden in dem genannten Zeitraume 1178935 t ausgeführt. E. M.

Ueber die Lage der Kohlen- und Eisenindustrie im Ruhrbezirke im verflossenen Jahre 1900 bringt der Jahresbericht der Handelskammer zu Bochum für das Jahr 1900 interessante Mittheilungen, dem wir folgendes entnehmen: „In der Eisenindustrie liess die Beschäftigung infolge des südafrikanischen und chinesischen Krieges ganz wesentlich nach, so dass die Werke zu Betriebseinschränkungen, Feierschichten und nicht selten zur Entlassung von Arbeitskräften schreiten mussten. Dem entgegen nahm der Kohlenbergbau namentlich gegen Ende vorigen Jahres einen höheren Aufschwung, welcher damit erklärt wird, dass die Zechen trotz starker Vermehrung ihrer Förderung mit ihren Leistungen immer mehr in Rückstand gegenüber den ausserordentlichen Anforderungen kamen, so dass eine stürcude Kohlenknappheit eintrat, die bei dem vollständigen Mangel an Vorräthen das Gespenst einer Kohlennoth hervorrief und dadurch die Nachfrage über den wirklichen Bedarf hinaus steigerte. Zudem trug zu der Steigerung bei der ungewöhnlich grosse Verbrauch für Schifffahrt, strenger Winter und das auf Speculatiou beruhende Zurückhalten der Kohlen von Händlern. Abgesehen von dem Treiben dieser Leute hatte der Kohlenhandel ein günstiges Geschäftsjahr zu verzeichnen, desgleichen der Handel in Grubenholz, während der des Bauholzes nachliess. Für Nebenproducte der Kokereien, Ammoniak und Steinkohlentheer war der Markt das Jahr hindurch fest. Es stellte sich im Anfang dieses Jahres zwar eine geringe Abschwächung ein, die sich aber bald wieder heben dürfte. Auch die Theerdestillationen, wie die Fabrikation von Producten der anorganischen Chemie wiesen einen günstigen Stand auf, weniger gut war die Seifenfabrikation. Die Arbeitslöhne stiegen im Jahre 1900 noch etwas, so der jährliche Durchschnittslohn aller Bergarbeiter von 1255 auf 1332 ℳ oder 6,14 Proc. Geringer waren die Steigerungen in anderen Industriezweigen, z. B. bei den Arbeitern des „Bochumer Vereins". Der jährliche durchschnittliche Lohn aller Arbeiter ist hier von 1898/99 bis 1899/1900 von 1250,96 auf 1280,64 ℳ gestiegen, also um 2,4 Proc. Gegen Schluss des Jahres und im laufenden Jahre sind im Bergbau wie auch in der übrigen Industrie Lohnherabsetzungen erfolgt, so dass hauptsächlich unter Berücksichtigung von Feierschichten der Jahreslohn der Arbeiter im Jahre 1901 wahrscheinlich unter den von 1899 gehen wird." E. M.

Besitzentschädigung. Die „Gelsenkirchener Bergwerks-Gesellschaft" hat vor einiger Zeit die Markscheide ihrer Grubenfelder überschritten und ist in das Revier der Zeche „Pluto" bei Wanne, welche seit vergangenem Jahre Eigenthum des „Schalker Gruben- und Hüttenvereins" ist, eingedrungen. Infolgedessen war die Verwaltung des „Schalker Gruben- und Hüttenvereins" gegen die „Gelsenkirchener Bergwerks-Gesellschaft" wegen Besitzschädigung klagbar geworden. Vor kurzem ist nun zwischen beiden Gesellschaften eine dahingehende Einigung erzielt worden, dass die „Gelsenkirchener Bergwerks-Gesellschaft" eine Entschädigung von 720000 ℳ an den „Schalker Gruben- und Hüttenverein" zahlt. E. M.

Kohlensäuregehalt der freien Luft. Nach neueren Untersuchungen von Letts, Blake und anderen beträgt der Kohlensäuregehalt der Luft im Mittel 3 Vol. in 10000 Vol. Luft, er ist jedoch schwankend je nach den örtlichen Verhältnissen, den Tageszeiten, den Wetterverhältnissen, der Jahreszeit und der Vegetation. In der Mitte grösserer Landmassen ist die Luft reicher an Kohlensäure als am Meeresstrande oder über dem Meere, er wächst über Landgebieten und sinkt über dem Meere während der Nacht, fällt dagegen über ersteren und steigt über letzterem während des Tages. Die Vegetation vermindert den Kohlensäuregehalt, namentlich bei hellem Sommersonnenwetter, durch die chlorophyllhaltende Thätigkeit der Pflanzen. Regenwetter verringert, Schneefall steigert die Kohlensäuremenge, bei Nebelwetter ist der Gehalt grösser als bei gewöhnlichem klarem Wetter. Der Wind erhöht den Kohlensäuregehalt, wenn er als Landwind aus einem Gebiete mit reicherem Kohlensäuregehalt der Luft weht, und es vermindert sich der Gehalt, wenn er als Seewind aus kohlensäureärmeren Luftgebieten kommt. Im Sommer erreicht der Gehalt sein Minimum und im Winter das Maximum. Alle diese Angaben sind in der Quelle (Proceedings of the Royal Dublin Society) durch Beobachtungszahlen belegt. (Prometheus Nr. 617.) r.

Ueber Gyps und Gypsindustrie. Ueber diesen Gegenstand hat Professor Zechner im „Prometheus", Jahrg. 12, Nr. 11 und 12, einen Artikel mitgetheilt, zu welchem der Director der Königshütte bei Lauterberg am Harze „Ebendaselbst Nr. 30" ergänzende Bemerkungen macht. r.

Verwerthung gebrauchter Eisenbahnschienen. Während diese Schienen meist im Siemens-Martinofen wieder eingeschmolzen werden, so hat nach Scientific American vor etwa zehn Jahren Mc Kenna empfohlen, die Schienen noch einmal durch die Walzen zu schicken. Da die Schienen nur an den Köpfen abgenutzt werden und an den Enden durchlocht werden müssen, um die Schrauben zur Befestigung der Laschen aufnehmen, so müssen diese Enden vor dem Walzen abgeschnitten werden. Bei der erforderlichen Temperatur unter die Walzen gebracht, nimmt bei Verringerung des Querschnitts um etwa 8 Proc., die Verlängerung des Walzstückes um etwa 6 Proc. zu. Bei erfolgenden Schienen werden nun auf Maass gewichtet, gerichtet, mit Schraubenlöchern versehen und wegen des leichteren Profils für weniger belastete Bahnen verwendet. Das erste Werk zum Nachwalzen alter Stahlschienen wurde 1897 zu Joliet (Illinois) eröffnet, später einpolochen in Kansas City, Mo. Auf diesen Werken sind schon mehr als 100000 t Schienen umgewalzt, ohne dass bei vorsichtiger Erwärmung eine chemische Veränderung der Schienen eintritt, wohl aber eine Verbessorung ihrer Güte, namentlich ihrer Dichtigkeit und Festigkeit. (Prometheus Nr. 621.) r.

Besprechungen.

Die statische Berechnung der Fabrikschornsteine. Von E. Claussen, königl. Gewerbeinspector zu Hagen i. W. Lüneburg, Verlag von Heinr. König.

Seit Erlass der Anweisung des Herrn Ministers für Handel und Gewerbe vom 15. März 1897, die Genehmigung und Untersuchung der Dampfkessel betr., wird in Preussen allgemein die Einreichung von statischen Berechnungen für neu zu errichtende Schornsteine verlangt.

In der Hauptsache war es wohl dieser Umstand, der damals die Veranlassung zur Herausgabe einer Anzahl von Büchern über die Berechnung der Standfestigkeit von Fabrikschornsteinen gab, nachdem unter anderem der Professor Pinzger schon im Jahre 1884 in Aachen,[1]) der Baumeister Goos im Jahre 1894 im Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg[2]) und der Bauinspector Bastine im Jahre 1896 im Sächsischen Bezirksvereine deutscher Ingenieure[3]) in eingehenden Vorträgen dargethan hatten, dass die alte Berechnungsweise — Windmoment gleich oder kleiner als Gewichtsmoment — falsch sei und, wenn Einstürze verhütet werden sollten, an ihre Stelle die zutreffendere Berechnung nach der Biegungstheorie zu treten hätte.

1) Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1884, Seite 584.
2) Deutsche Bauzeitung 1894, Seite 346.
3) Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1897, Seite 291

Digitized by Google

Auch der Verfasser des vorliegenden Werkes hatte sich damals die Aufgabe gestellt, die Frage der Berechnung von Fabrikschornsteinen zu lösen und in einem Buche eine Berechnungsweise niedergelegt, die sich auf die vorerwähnte Biegungstheorie aufbaute.

Jetzt hat der Verfasser eine zweite Auflage seines Buches erscheinen lassen, in welcher er die Berechnungsweise nach der Biegungstheorie nur noch der Vollständigkeit halber aufführt, im Uebrigen aber die von Professor Keck angegebene Methode behandelt und benutzt. Die von Keck im Jahre 1882 in der Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover veröffentlichten Entwickelungen und Formeln werden wiedergegeben und erläutert.

Der Herr Verfasser begründet diese Aenderung damit, dass nach dem Gutachten der preussischen Akademie des Bauwesens vom 17. April 1899 zukünftig in Preussen nur noch die Keck'sche Methode angewendet werden wird, weil eine andere die Forderungen und Voraussetzungen dieses Gutachtens nicht erfüllt.

Neben der Schilderung der Verfahren für die Berechnung der in einem Schornsteine auftretenden Spannungen wird noch angegeben, wie hoch der Winddruck und wie seine Einwirkung auf runde und eckige Schornsteine anzunehmen ist. Auch wird gezeigt, wie das Windmoment und das Gewicht eines Schornsteines bestimmt werden.

Im § 7 wird die Theorie des Centralkernes entwickelt.

Für drei verschiedene Schornsteine wird in neun Beispielen die Anwendung der angegebenen Rechnungsweisen erläutert und dabei auch auf die Arbeiten einer Commission verwiesen, welche auf Veranlassung des preussischen Ministers für Handel und Gewerbe vom Verein deutscher Ingenieure und vom Centralverbande der preussischen Dampfkesselüberwachungs-Vereine im Jahre 1897 niedergesetzt worden war, um Normen für den Entwurf und die Berechnung von Schornsteinen aufzustellen.

Im § 9 wird die statische Berechnung eines eisernen Schornsteines vorgeführt.

Schliesslich sind dem Buche noch angefügt: eine Tafel mit den Formeln für die Trägheits- und Widerstandsmomente, sowie Flächeninhalte der im Schornsteinbau vorkommenden Querschnittsformen, eine Tafel mit den zweiten, dritten und vierten Potenzen, sowie mit den Werthen $\frac{n^2\pi}{4}$ und $\frac{1600\,n^2\pi}{4}$ für die Zahlen 0,30 bis 6,94, die beiden vom Reg.- Baumeister Heinemann nach den Keck'schen Formeln aufgestellten und in der Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover im Jahre 1891 veröffentlichten Tafeln für $\frac{Z}{R}$ und $\frac{s}{\left(\frac{G}{R^3-r^3}\right)}$ und zwei Schornsteinzeichnungen.

Das Buch enthält 24 Textfiguren und als Beilage ein gedrucktes Muster für die Aufstellung von statischen Berechnungen für Schornsteine, welches in dem gleichen Verlage wie das Buch selbst erschienen ist und von dort für 10 Pf. für das Stück bezogen werden kann.

Ueberblickt man den Inhalt des Buches, so erkennt man das Bestreben des Verfassers, auf kleinem Raume möglichst alles das zu bringen, was für die Standfestigkeitberechnung eines Schornsteines dienlich sein kann. Er will damit offenbar der eigenthümlichen Lage gerecht werden, die dadurch entstanden ist, dass sich bis jetzt keine der maassgebenden Stellen hat entschliessen können, ein bestimmtes Rechnungsverfahren vorzuschreiben.

Es ist so ein Buch entstanden, welches neben viel Bekanntem auch manches Eigene enthält und wohl geeignet ist, zur Orientirung über die Frage der Berechnung der Spannungsverhältnisse im Schornsteinmauerwerk zu dienen. Allerdings wird es solchen Technikern, die sich erst in den Stoff einarbeiten wollen, nicht ganz leicht werden, ein klares Bild über die hequemste und dabei doch zutreffende Methode zu erhalten, da fast jede Kritik der vorgeführten Methoden vermieden ist.

Ohne weiter auf Einzelheiten einzugehen, soll nur noch darauf hingewiesen werden, dass es recht gewagt ist, für quadratische und andere eckige Querschnitte die Keck'sche Rechnungsweise bezw. die darnach bestimmten Tafelwerthe zu benutzen und zu dem Zwecke z. B. für das Quadrat einen Kreis zu setzen, dessen Durchmesser gleich dem eingeschriebenen Durchmesser des Quadrates ist. Der Verfasser empfindet das auch, denn er schreibt im § 1, dass, wenn das Keck'sche Rechnungsverfahren angewendet werden muss, praktisch alle nicht ringförmigen (soll wohl heissen: „alle nicht kreisringförmigen") Querschnitte ausscheiden, wenn man sich nicht mit einer angenäherten Berechnung begnügen will. Nun, hoffentlich wird bald ein Verfahren vorgeschrieben, welches ohne grobe Annäherungen für alle Schornsteinquerschnitte geeignet ist. Das Buch wird vermöge seiner Vielseitigkeit auch dann noch gute Dienste zu leisten vermögen. *a.*

Inhaltsangaben.

Organ des Vereins der Bohrtechniker 1901. Nr. 12 bis 18.

Nr. 12. Hydraulische Tiefbohrapparate. Von Fauck. — Oelterrain Timea, Prahova. — Bekanntmachung, betr. Tiefbohrung. — Elastisch gelagerte Rutschscheere mit Wasserspülung. Von Carl Deitmann in Dortmund.

Nr. 13. Ueber rotirendes Bohren mit sägenden Bohrern und mit pulverförmigem Hartgusschrot. Von Gottfried Schneiders, Lübtheen. — Geologische Untersuchungen des Grundwasser-Untergrundes durch Tiefbohrungen. — Bohren für stossendes Kernbohren. M. und A. Fauck. — Einrichtung zur Entfernung des Bohrschmandes. — Graphitbergbau. — Ueber die Entwickelung der Gesteinsdrehmaschinen mit elektrischem Antriebe. Von C. Schraml in Hallstadt. — Neue Schachtbohrungen im Ruhrbezirke. Von Bergassessor L. Hoffmann, Essen. — Tiefbrunnenbohrung in der Bavaria-Brauerei zu Altona.

Nr. 14. Der Simplontunnel. Von Arnold Rohde. — Der Bergbau auf der Pariser Weltausstellung im Jahre 1900 — Tiefbohrungen auf Oel und Soole im westlichen China — Ueber die Entwickelung der Gesteinsdrehbohrmaschinen mit elektrischen Antrieben. Von C. Schraml. (II. Fortsetzung.)

Nr. 15. Interessante Thalsperren. Von J. Eeinhofer. — Der Stand der Wasserfrage in Paris. — Centrir- und Führungsvorrichtung für Tiefbohrer mit excentrischer Bohrschneide. Von Josef Wyczinski.

Nr. 16. Ueber das Entstehen der Naphtha. Von Claudius Angermann. — Die Errichtung einer Bundesbruderlade für galizische Erdölbergbane. — Vom Vogt'schen Bohrsystem.

Nr. 17. Ueber die Gewinnung des Trinkwassers. Von Ingenieur Johann Philipp. — Das canadische Bohrverfahren in Rumänien. Von Fauck. — Die Asphaltindustrie von Trinidad. Von Fred Hood.

Nr. 18. Physikalische und technische Studien und Erfahrungen an Mineralwasser-Bohrungen und Leitungen. Vortrag von Professor Steinert aus Prag. — Die Mineralschätze Chinas. — Galizische Petroleumindustrie.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Dortmund.

Der Bergassessor Dr. Brücher, bisher technischer Hülfsarbeiter beim Steinkohlenbergwerk Kronprinz (Oberbergamtsbezirk Bonn), ist nach Uebernahme in den Oberbergamtsbezirk Dortmund als ordentlicher Lehrer an der Bergschule zu Bochum angestellt worden.

Der Bergassessor Hollender ist nach Beendigung seiner Thätigkeit als technischer Hülfsarbeiter und Badecommissar bei dem Bad Oeynhausen vom 15. October d. J. ab dem Bergrevier Ost-Essen als technischer Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Königl. Oberbergamt in Bonn.

Versetzt wurden: Der Bergwerksdirector, Bergrath Raiffeisen von Grube Reden unter Ernennung zum Oberbergrath als technisches Mitglied an das Oberbergamt zu Breslau; der Bergrevierbeamte, Bergmeister Liesenhoff zu Gelsenkirchen als Bergwerksdirector nach Grube Reden; der Bergiuspector Fischer zu Grube Heinitz als Bergrevierbeamter mit dem Titel „Bergmeister" nach Gelsenkirchen.

Dem Bergwerksdirector Cieff zu Grube Friedrichsthal und den Bergrevierbeamten, Bergmeister Schaefer zu Euskirchen für das Revier Commern-Gemünd und Bergmeister Buse zu Arnsberg für das Revier Olpe-Arnsberg wurde der Charakter als Bergrath mit dem Range der Räthe IV. Klasse verliehen.

Digitized by Google

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Ueber
Gesteinsbohrmaschinen.
Von
C. A. Ångström.
Aus Jern-Kontorets Annaler für 1874 übersetzt
von
B. Turley.
Mit 3 lithographirten Tafeln.
In gr. 8°. 32 Seiten. 1874. Brosch. Preis: 3 ℳ

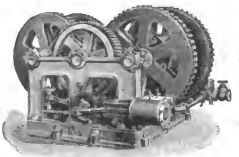
Berechnung und Bau hoher Schornsteine.
Vortrag,
gehalten im Sächs. Bezirksverein deutscher Ingenieure
am 28. April 1896
Von
P. Bastine,
Bauinspector im Baupolizei-Amte der Stadt Leipzig.
Mit 50 Textfiguren.
In gr. 8°. VIII, 138 Seiten. 1898. Brosch. Preis: 5 ℳ 50 ₰

SIEMENS & HALSKE [85]
AKTIENGESELLSCHAFT BERLIN SW 46
Elektrische Lokomotiven
FÜR
GRUBEN- u. INDUSTRIEBAHNEN
ANSCHLUSSBAHNEN
VOLLBAHNEN
Ausführung vollständiger Anlagen

[2] **Wer bauen will** schützte das Gebäude gegen aufsteigend. Erdfeuchtigkeit einfach u. billig durch Andernach's bewährte schmiegsame Asphalt-Isolirplatten. Muster u. Prospekt mit zahlreichen Anerkennungsschreiben postfrei und umsonst. A. W. Andernach in Beuel am Rhein.

Injector „Neuhaus“
bester, einfachster
Kesselspeiser
für Dampfkessel jeder Art und Grösse auch bei heissem Speisewasser, sowie grosser Saugehöhe.
Vorzügliche Referenzen.
Ausserdem
Pulsometer, Elevatoren, Armaturen, Automatisch arbeitende Wasserreinigungs-Apparate.
Metallschrauben-Fabrik und Façondreherei.
M. Neuhaus & Co.
Luckenwalde und Berlin SW. 48.
Telegr.-Adr.: Hydro, Luckenwalde. [4]

Seilfrictionskabel



liefern bis zu den grössten Abmessungen den Bergpolizeilichen Vorschriften entsprechend, in kürzester Zeit [44]
Menck & Hambrock, Altona-Hamburg.

Arthur Felix in Leipzig sucht:
Berg- und hüttenmännische Zeitung, Jahrgang 1842, 1844, 1847, 1852, 1864, 1865, 1866, 1873, 1882, 1883. Vollständige, sowie defecte Exemplare, bei letzteren mit Angabe der fehlenden Nummern und Tafeln.

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen schnell, sofort circa 38000 Kisten Cigarren, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt, Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten) können hier gute, gediegene Waare spottbillig einkaufen.

Für jeden Raucher

denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

100	Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Gifte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand. Reeller Warth Mk. 5.—	M. 3,00
100	Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand. Reeller Warth Mk. 6.—	M. 3,75
100	Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Warth Mk. 8.—, als Musterpacket	M. 4,80
100	Stück 10-Pfennig-Cigarren, aus feinst., edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher befriedigend, reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack.	M. 6,25
100	Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, saftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beinahe den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket	M. 7,50
100	Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket	M. 9,50

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Franco-Lieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 14.

Gesellschaft, welche im Auslande grössere **Kupferbergwerke besitzt, sucht** für den Betrieb derselben einen erfahrenen

Ingenieur

zu engagiren. Gefl. Offerten unter **Tb. 3384** an **Haasenstein & Vogler, A.-G., Mannheim.** [96]

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen

für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**

mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**

bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II/2, Valeriestrasse 2. [43]

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.

Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Neuerburg's Maschinen-Fabrik

Actien-Gesellschaft, **Köln a. Rh.,** Humboldt-Kolonie,

liefert als Specialitäten:

Neuerburg's neueste Zerkleinerungs- u. Aufbereitungsmaschinen für Erze etc.

Hebezeuge und Transportmittel.

Ventilatoren und Exhaustoren. — Neuerburg's Centrifugalwurfradpumpe.

Unterwindfeuerung,

„System Neuerburg" für Dampfkessel aller Art.

Abdampfapparate und Schalldämpfer,

„System Neuerburg" für Auspuffrohre an Dampfmaschinen und Motoren.

Preislisten nach Anfrage kostenfrei. [25]

Verlag der Buchhandlung **Arthur Felix** in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 43. 1901.
LX. Jahrgang. 25. October.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Geheimer Bergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde, Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.
und
Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich. — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Die Goldindustrie in der Umgebung von Brád (Siebenbürgen). Von B. A. Wendeborn, dipl. Bergingenieur. — VIII. Allgemeiner deutscher Bergmannstag. (Fortsetzung.) — Der Floasmotor (Radean-Moteur. — Steinkohle auf Island. — Die Kohlenbergwerke am rechten Rheinufer. — Fördergestell. — Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal. — Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge, gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal. — Kleine Mittheilungen. Liste der zur Besprechung eingegangenen Bücher. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Die Goldindustrie in der Umgebung von Brád (Siebenbürgen).[1])

Von

B. A. Wendeborn, dipl. Bergingenieur.

(Mit Figuren 1 bis 3 auf Tafel X und Figuren 1 bis 12 auf Tafel XI bis XIII.)

Seit Jahrhunderten blüht bekanntlich der Goldbergbau in den Städtchen und Gemeinden Siebenbürgens, die in den Gebirgen und Thälern der Maros und Körös gelegen sind. Die Grenzen dieses Goldgebietes werden etwa von dem 22° und 24° östlicher Länge von Greenwich und dem 46° und 47° nördlicher Breite gebildet. Hier liegen die bekannten Ortschaften Zalathna am Ompolyfluss — heute noch Oberbergamtssitz —, Nagyág und Offenbánya am Aranyosfluss (berühmt durch die seltenen Tellurgolderze), ferner Abrudbánya, Verespatak, Vulkoy, Nagy-bánya, Boicza und endlich Brád. Während die erstgenannten Ortschaften bereits vieles von ihrer früheren Berühmtheit infolge Verarmung der Erzgänge eingebüsst haben, tritt neuerdings das bisher weniger bekannte Brád infolge seiner hervorragenden Goldproduction in vorzüglich geleiteten Gruben mehr und mehr in den Vordergrund.

Brád ist ein kleiner Marktflecken im Hunyader Comitat und liegt am Zusammenflusse der Lunkoy mit der weissen Körös. Es ist Sitz eines Oberstuhlrichteramts und verfügt über ein Gymnasium, eine evangelische, eine römisch-katholische, eine griechisch-orientalische Kirche, sowie über einen jüdischen Tempel. Die Einwohner sind Rumänen, Ungarn und Deutsche und zählen zusammen ca. 2000 Seelen. Neuerdings hat Brád noch wesentlich dadurch an Bedeutung gegen früher gewonnen, dass es Endstation der Arad-Csanáder Eisenbahn geworden ist.

Zwei Gewerkschaften sind es hier, welche den Abbau der ca. 3 km südlich von Brád im Gebirge liegenden Grubenfelder betreiben, nämlich die besonders hervortretende „Rudaer 12 Apostel-Gewerkschaft“ und die „Gewerkschaft Goldbergbau Muszári“, welche seit September 1898 verschmolzen sind und unter einer und derselben fachmännischen Leitung stehen. Ihre Grubenfelder erstrecken sich in der Luftlinie ungefähr 6,5 km weit in westöstlicher Richtung zwischen den Lunkoy- und Valea-Arszului-Thälern und bestehen aus dem

1. Hugofeld,
2. Dealu-Petifeld,
3. Muszárifeld,
4. Bredisorfeld,
5. Bárzaer und Rudaer Feld,
6. Valeamori- oder Valea-Arszuluifeld,

letztere drei mit den Goldgruben Ruda, Bárza und Valeamori. Das unter 1., 4., 5. und 6. genannte Feld gehört der „Rudaer 12 Apostel-Gewerkschaft“, während das mitten darin liegende Dealufeti- und Muszárifeld im Besitze der „Gewerkschaft Goldbergbau Muszári“ ist. Die Grösse der Grubenfelder der „Rudaer 12 Apostel-Gewerkschaft“ beträgt 9 320 000 Quadratmeter und diejenige der „Gewerkschaft Goldbergbau Muszári“ 3 350 000 Quadratmeter.

Die „Rudaer 12 Apostel-Gewerkschaft“.

Wie alle blühenden Gewerkschaften Siebenbürgens, so ist auch die „Rudaer 12 Apostel-Gewerkschaft“ eine typisch deutsche und wird jetzt nur mit deutschem Kapital betrieben. Sie wurde im Jahre 1848 von dem ungarischen Grafen Viktor v. Toldalagy gegründet; indessen konnte er die neue Gewerkschaft nicht zur Blüthe und richtigen Entwickelung bringen und verkaufte daher im Jahre 1884 die Kuxe an die „Actiengesellschaft Harkort'sche Bergwerke und chemische Fabriken zu Schwelm und Harkorten“ in Gotha. Im Jahre 1889 trat zu diesem Besitzthume noch das Eigenthum der „Zdraholczer St. Johann Evangelist-Gewerk-

1) Diese Abhandlung wurde vom Verfasser im Auftrage der Direction der „Rudaer 12 Apostel-Gewerkschaft und Gewerkschaft Goldbergbau Muszári“ für die Pariser Weltausstellung 1900 in Form einer Broschüre geschrieben und ist nunmehr für die „Berg- und hüttenmännische Zeitung“ wesentlich verbessert und erweitert worden. (Der Verf.)

Digitized by Google

schaft". Seitdem entwickelte sie durch weitere Vergrösserung ihrer Abbaufelder und in der Verbesserung ihrer Aufbereitungsanstalten, sowie durch Neubauten und Einführung der neuesten bewährten Aufbereitungsmethoden eine lebhafte Thätigkeit.

Die Gewerkschaft ist Besitzerin der Goldgruben Bárza, Ruda und Valeamori, ferner eines vorzüglich functionirenden, im Jahre 1898 neu erbauten californischen Pochwerkes in Gurabárza, durch welches der Betrieb vortheilhaft gegen früher concentrirt wurde, indem auch die elektrische Schachtförderung der Grube Bárza, sowie zwei daselbst befindliche Blake'sche Steinbrecher von Gurabárza aus mittels elektrischer Kabelleitung betrieben werden. Die Beamten und auswärtigen Arbeiter sind in sauber gehaltenen Wohnungscolonien in Bárza und Gurabárza untergebracht. Das zum Betriebe erforderliche Brennmaterial liefern einerseits die der Gewerkschaft gehörenden Braunkohlengruben in Czebes bei Körösbánya und anderseits ausgedehnte, eigene und in Pacht genommene Forsten und Waldungen, aus welchen gleichzeitig die Grubenhölzer, sowie das zu Bauten erforderliche Holz- und Brettermaterial gewonnen wird.

Die Goldgruben Bárza und Ruda.

Topographie.

Topographisch bilden die Berge der Umgebung Bráds ein Glied des siebenbürgischen Erzgebirges, welches sich in einer Länge von ca. 90 km bogenförmig längs des 46° nördlicher Breite zwischen den Thälern der weissen Körös, des Aranyos und der Maros hinzieht. Das Thal des Aranyosflusses (aranyos, das ist goldig) trennt das höhere nördlich streichende Bihargebirge von dem siebenbürgischen Erzgebirge, dessen Grenzen im Osten und Westen ungefähr von 22° 30' und 23° 30' östlich von Greenwich bestimmt wird.

Geologische Verhältnisse.

Geologisch repräsentirt das siebenbürgische Erzgebirge einen der Schauplätze grossartiger vulkanischer Eruptionen, wie sie im heutigen Centraleuropa zur Zeit des Tertiärs an der Tagesordnung waren. In Siebenbürgen durchbrachen die gluthflüssigen Gesteinsmassen die horizontal liegenden Schichten jurassischen und cretaceischen Zeitalters und bauten mächtige Trachyt- und Andesitberge jungtertiären Alters auf, die heute infolge der Verwitterungen und auch der nachfolgenden Einschrumpfungen und Berstungen allerdings manches von ihrer früheren Höhe eingebüsst haben werden.

Als in dieser Weise entstandene Trachytkegel des siebenbürgischen Erzgebirges sind auch der interessante Bárzaer Berg bei Brád sowie wohl überhaupt die goldführenden Berge im Oberbergamtsbezirke Zalathna aufzufassen. — Das Gestein des Bárzaer Berges ist Trachyt; je nach seinen Gemengtheilen und der Structur unterscheidet man ihn bald als Hornblendeandesit und Propylit, bald als Augit- und Glimmertrachyt oder auch als quarzführenden Hornblende-Andesit oder Dacit. Die Trachytgesteine sind in den oberen Teufen mehr oder weniger verwittert und in der Farbe grauweiss, grünlichgrau und braun, in den Tiefbauen treten sie unverwittert, daher oft sehr hart und in dunkelgrüner bis schwärzlicher Farbe auf. Zuweilen führen sie grössere Gesteinstrümmer, nicht selten sind sie auch breccienartig entwickelt. An den Abhängen und Flanken der nördlichen Seite des Bárzaer Berges (im Valeamori-Querschlage der Grube Bárza) treten grauweisse Propylite auf (Tuffe? — Red.), welche schwache Braunkohlenflötze umschliessen; dieselben Propylite ziehen sich bis nach Valeamori in beträchtlicher Mächtigkeit hin und enthalten hier an der rechten Wange des Ferdinand-Stollens als interessante Sehenswürdigkeit einen liegenden verkohlten Baumstamm von ca. 30 cm Durchmesser.

Genesis der Erzgänge.

In diesen Trachyten treten die goldführenden Erzgänge in vielfachen Verzweigungen und Zersplitterungen auf. Diese Eigenthümlichkeit der Siebenbürgener Gänge erklärt sich aus ihrer Genesis. Durch die Zusammenziehung der erstarrenden Lavamassen entstanden Risse und Spaltungen, welche nach allen Richtungen hin sich in dem trachytischen Bergkegel öffneten, nachdem die explosive und eruptive Thätigkeit des Vulkans im Laufe der Zeiten bereits zur Ruhe gekommen war. Das Aufreissen der Gangspalten scheint von oben nach unten, und zwar von den Berghängen und Flanken trichterförmig nach der Mitte der früheren Krateröffnung hin erfolgt zu sein, denn es kommen in einem und demselben Berge (z. B. dem Bárzaer Berge) Gänge vor, die nach Norden oder Süden, andere wieder, die nach Osten oder Westen einfallen; Gangschaarungen in der Fallrichtung sind daher sehr häufige Erscheinungen. Hierbei ist besonders noch bemerkenswerth und sehr wichtig, dass fast alle bisher bekannten und abbauwürdigen Gänge in den oberen Horizonten und am Ausbiss viel mächtiger sind als in den unteren, sie scheinen daher allmählich mit zunehmender Teufe auszukeilen, und thatsächlich existirt ein Tiefbau im eigentlichen Sinne des Wortes in den Goldgruben Siebenbürgens nicht. Theorie und Praxis stimmen also hier einmal überein, denn diese Contractionserscheinungen können in den vulkanisch aufgebauten Trachytkegeln keine ewige Teufe haben. Eine weitere Eigenthümlichkeit dieser Gänge in der erstarrten Trachytlava ist ihre oft wechselnde Streichrichtung; sie bilden mancherlei Windungen und Hakenschläge, treten in oft wechselnder Mächtigkeit und Länge auf, schaaren zusammen oder sind durch kleinere Gangschnüre miteinander verbunden, sie durchkreuzen einander, keilen in Papierbogenstärke aus und verlieren sich häufig unter zahlreichen Zersplitterungen im Nebengestein; auch sind sie verworfen und verschoben oder schneiden aneinander plötzlich ab. Man wird sich am besten diese Gangwindungen und das zahlreiche Auftreten derselben verdeutlichen, wenn man sich den an ausgetrockneten lehmigen Boden eines Teiches oder auch in der Grube eine ausgetrocknete Wasserrösche betrachtet.

Die Ausfüllung der Gangspalten.

Wenn ein Vulkan zur Ruhe gekommen ist und als erloschen gelten kann, so sind bekanntlich heisse oder kohlensäurereiche Wasserquellen und Gasausströmungen die letzten unscheinbaren Nachwirkungen der grossartigen Ereignisse früherer Zeiten. So bildeten

Digitized by Google

auch die aufgerissenen Spalten der erstarrten Trachytlava Ausströmungsstellen von Schwefelwasserstoff, Schwefeldämpfen, Chlorwasserstoff- und schwefeliger Säure (Solfataren), ferner von Kohlensäure (Mofetten) und endlich von zum Theil mit flüchtigen Metallverbindungen gemischten Wasserdampf (Fumarolen). Da die Trachyte und Andesite aus Kieselsäure, Thonerde, Eisenoxyd und Eisenoxydul, aus Kalk, Magnesia, Kali, Natron und Wasser bestehen, so ist es verständlich, dass durch die Einwirkung obengenannter Gase (die zum Theil in Schwefelsäure übergingen und auch Gelegenheit zur Bildung freien Chlors boten) auf die trachytischen Spaltenwände sich Kalkspath, Quarz, Schwerspath, Gyps, Eisenspath, ferner aber auch Pyrit, Zinkblende, Kupferkies, Bleiglanz und Eisenvitriol absetzen; letztere Mineralien sind als Sublimations- und Zersetzungsproducte von Chlorverbindungen (Chlorblei, Chlorkupfer u. s. w.) aufzufassen. Diese Producte verkleideten allmählich die Wände der Trachytspalten und füllten sie schliesslich ganz aus. Durch die Einwirkung der Chlordämpfe und der aus H_2S und SO_2 gebildeten Schwefelsäure aber wurden gleichzeitig die Saalbänder der Gangspalten ausgefressen und gebleicht. Daher ist es auch erklärlich, dass die Gänge in den Gruben der Bräder Gewerkschaften sehr oft kein klares Salband aufweisen, dass die Trachyte in der unmittelbaren Umgebung des Erzganges ihre dunkelgrüne, schwarze Farbe mit einer blendend weissen oder gelblichen vertauscht haben, dass ferner ihre Festigkeit meistens hier bedeutend abgenommen hat, indem sie porös wurden, zu einem mulmigen, bröckeligen Grus zersetzt sind und thonartige Massen bilden, die an der Zusammensetzung des Ganges theilnehmen und von welchen bisweilen die Krystalle von Pyrit, Bleiglanz und Zinkblende in unzersetztem Zustande umschlossen sind. Dass schliesslich auch die atmosphärischen Niederschläge an der Zersetzung der Trachyte im Laufe der Jahrtausende mitgewirkt haben, ist eine Thatsache, die durch die obige Darstellung nicht ausgeschlossen werden soll; ebenso dass die Gangarten hierdurch Veränderungen unterzogen wurden, wie z. B. Bildungen von neuen, traubenartigen Kalksteinaggregaten, Verwandlung der Pyrite in oxydische Verbindungen u. s. w. zeigen.

Ursprung des Goldes.

Das werthvollste Product in der Ausfüllungsmasse der Gänge ist aber das Gold, welches zum Theil erst viel später in die Gangspalte eindrang als die Gangarten (Quarz, Kalkspath, Baryt u. s. w.), zum Theil aber auch gleichzeitig mit der Kieselsäure sich abgesetzt haben kann.

Wie das Gold in die Spalten und Klüfte eingedrungen, ist eine sehr interessante Frage, die zu beantworten wir bei dieser Gelegenheit versuchen wollen.

Da die Gänge in der Umgebung Bráds, wie überhaupt in Siebenbürgen, primäre Lagerstätten sind, so kann auch das Gold nur im gelösten oder geschmolzenen Zustande aus der ewigen Teufe zur Zeit, da die Fumarolen und Solfataren thätig waren, emporgekommen sein. Ebenso wie sich in dem grossen Naturlaboratorium eines Trachytvulkans der Tertiärperiode Chlorkupfer, Chlorblei und Eisenchlorid bildeten, aus denen durch Einwirkung der Schwefeldämpfe und der schwefeligen Säure Pyrit, Kupferkies und Bleiglanz entstanden, in ähnlicher Weise werden sich das frei gewordene Chlorgas mit dem in der Tiefe vorhandenen geschmolzenen metallischen oder auch vererzten Golde zu Chlorgold verbunden haben. Das Chlorgold, $AuCl_3$, stieg nunmehr aus der Tiefe in den Spalten, Rissen und Klüften empor, kam hier mit condensirten Wasserdämpfen in Berührung und löste sich sofort in denselben auf. Dadurch nun, dass diese Chlorgoldlösungen fernerhin mit Eisenvitriol, welches, wie wir sahen, ebenfalls in den Gangspalten abgesetzt war, in Contact kamen, schied sich das metallische Gold in fein vertheiltem Zustande aus seiner Lösung wieder aus, ein Vorgang, der sich nach der folgenden bekannten Gleichung abspielte:

$$2\,AuCl_3 + 6\,FeSO_4 = Fe_2Cl_6 + 2\,Fe_2(SO_4)_3 + 2\,Au.$$

Durch diesen Process ist höchst wahrscheinlich das unsichtbare[1]) Gold in den trachytischen Erzgängen entstanden, welches heute aus dem Pochgut durch Amalgamation gewonnen wird.

Genesis des Freigoldes.

Das sichtbare Freigold[1]) hingegen wird sich aus dem geschmolzenen Zustande in kleineren und grösseren Ansammlungen überall dort abgesetzt haben, wo es nicht den Einwirkungen des freien Chlorgases ausgesetzt gewesen ist; es findet sich daher meist in ganz unscheinbaren, auskeilenden Gangschnürchen, die dem Hauptgange zuschaaren oder von demselben ablaufen.

Es kann sich indessen auch aus wasserfreiem Chlorgold in Form von Moosen, Blättern, Dendriten, Blüthen und Häärchen ausgeschieden haben. Wenn nämlich wasserfreies Chlorgold, $AuCl_3$, auf 185° C. erhitzt wird, so verwandelt es sich unter Chlorabgabe in Goldmonochlorid, AuCl. Sobald nun Wasser mit dem Goldmonochlorid, AuCl, in Contact kam, trat eine Zersetzung desselben ein in freies metallisches Gold und Goldchloridlösung, $AuCl_3$. Das Freigold setzte sich nunmehr im derben Quarz, Kalkspath und auch auf Krystallen oder in Drusen dieser Mineralien, ferner auf Zinkblende, Pyrit u. s. w. ab, während die Chlorgoldlösung durch die Gangmasse sickerte und sich hier als fein vertheiltes Pochgold durch die Einwirkung des vorhandenen Eisenvitriols allmählich an verschiedenen Stellen niederschlug.

Bergbauliche Verhältnisse.

Die Goldgruben der „Rudaer 12 Apostel-Gewerkschaft" liegen sämmtlich am Bárzaerberg, und zwar bauen Ruda und Bárza an der Westseite, Valeamori an der Ostseite desselben die verschiedenen goldhaltigen Erzgänge ab. Ruda und Bárza sind indessen ein und dieselbe Grube, sie bauen die gleichen Gänge, nur in verschiedenen Horizonten ab, nämlich Ruda alle in den oberen Sohlen (Zone des eisernen Hutes) aufsetzenden, Bárza dagegen alle in die tieferen Zonen niedergehenden und hier auch neu hinzutretenden Gänge.

---

1) Unsichtbares und sichtbares Freigold dürften wohl auf dieselbe Weise entstanden sein. Die Ansicht des Verfassers, dass letzteres aus Monochlorid entstanden sei, erscheint deshalb nicht einwandfrei. (Red.)

Digitized by Google

Aufschliessung durch Stollen.

Die Grube Bárza ist durch den ca. 2 km langen, in nordsüdlicher Richtung sich erstreckenden Victorstollen, die Grube Ruda durch den 12 Apostel-, Dreikönig-, Anna- und den Johanni-Stollen von aussen her zugänglich.

Beide Gruben stehen durch „Fahrschächte“ oder „Fahrrollen“ miteinander in Verbindung, so dass man durch den Berg hindurch von dem Dorfe Bárza nach dem Dorfe Ruda und ebenso auch durch den die Grube Valeamori erschliessenden Ferdinand-Stollen nach Valeamori, oder auch durch den 129 m darüber liegenden Franziska-Stollen nach Valea-Arszului gelangen kann.

Wetterführung.

Hieraus geht schon hervor, dass die Ventilation der Grubenräume eine vorzügliche ist, indem nach den Wärmegesetzen im Sommer die Wetter durch die hochgelegenen Stollen in die Gruben ein- und aus den tiefgelegenen Stollen wieder ausziehen, während im Winter die Wetterführung gerade umgekehrt vor sich geht. Im Allgemeinen sind keine Kosten mit der Wetterführung verbunden, dieselbe ist eine natürliche und wird nur dann künstlich durch Handventilatoren und Holzluttenleitung betrieben, wenn es sich um langgestreckte entlegene Querschläge und Ueberhauen im Tiefbau handelt.

(Fortsetzung folgt.)

VIII. Allgemeiner deutscher Bergmannstag.

(Fortsetzung von S. 505.)

Das für den Bergmannstag aufgestellte Programm war ausserordentlich reichhaltig, und es ist auf das Glänzendste und Grossartigste durchgeführt worden. Die Vormittagsstunden des 12. September wurden von denjenigen Theilnehmern, welche die Vorträge nicht anzuhören beabsichtigten, auf die Besichtigung industrieller Werke in Dortmund und dessen nächster Umgebung verwendet. Dieselben hatten sich einer der fünf gebildeten Gruppen anzuschliessen. Es besichtigten:

1. Gruppe: Das Eisen- und Stahlwerk Hösch.
2. Gruppe: Das städtische Elektricitätswerk und die Maschinenfabriken von Klönne und Schüchtermann & Kremer.
3. Gruppe: Das Eisenwerk Union; die Waggonfabrik, Brückenbauanlage und Schiffbauwerft boten besonderes Interesse.
4. Gruppe: Die Zeche Scharnhorst und Preussen I.
5. Gruppe: Verschiedene Brauereien.

Die Damen unternahmen an diesem Morgen eine von schönstem Wetter begünstigte Wagenfahrt nach der Hohesyburg.

Am folgenden Vormittag wurden gruppenweise die Schachtanlagen Shamrock III und IV, Rheinelbe III und Consolidation besichtigt; die Theilnehmer vereinigten sich auf Haus Strünkede bei Herne zu einem Mahl und fuhren von da auf dem Dortmund-Ems-Kanal zur Besichtigung des Schiffshebewerkes bei Henrichenburg. Eine zweite Abtheilung besuchte an diesem Tage von Dortmund aus unter fachmännischer Führung das Hebewerk. Die dritte Abtheilung besichtigte in drei Gruppen die Werke des Hörder Vereins, die Aplerbecker Hütte, die Saline und Schachtanlagen der Actiengesellschaft Königsborn.

Das officielle Festmahl fand am 12. September in dem künstlerisch ausgestatteten grossen Saale des Fredenbaum statt; an demselben haben ca. 900 Personen Theil genommen. Die Stadt Dortmund hatte die Mitglieder des Bergmannstages für den Abend des 13. September zu einem Bierabend nach dem Fredenbaum geladen, an welchem eine eigens zu dem Bergmannstag verfasste Festspieldichtung zum Vortrag gebracht wurde. Am letzten Tage fand ein Ausflug nach dem Denkmal an der Porta und Oeynhausen statt.

Die Festtheilnehmer sind überreich mit Drucksachen bedacht worden. Die Festschrift giebt in zwölf Abschnitten ein Bild des Ruhrkohlenbergbaues, ein dreizehnter Abschnitt behandelt die Eisenindustrie daselbst. Das Werk, welches reich mit Tafeln, Skizzen und Tabellen ausgestattet ist, bildet eine werthvolle Bereicherung der bergmännischen Literatur; die Autoren — die Bergassessoren Hundt und Köhne mit je fünf, Bergwerksdirector Meyer, Bergassessor Dr. Tübben und die Maschinenfabrik Humboldt mit je einem Abschnitt — haben sich nicht begnügt, einen Ueberblick über die Montanindustrie des Ruhrbezirks zu geben; die Abschnitte haben vielmehr eine eingehende fachmännische Bearbeitung erfahren, so dass das Werk auch für den mit den Verhältnissen Vertrauten eine Fülle des Interessanten und Wissenswerthen bietet. Es wurde ferner eine Broschüre „Neue Wasserhaltungen“ von Gerdau, eine Geschichte der Stadt Dortmund von Dr. Rübel und eine Geschichte der Verkehrswege im Ruhrbezirke, vom Hafendirector Geck zu Dortmund verfasst, überreicht, endlich reichliches Material, der Orientirung und Führung im Industriebezirke dienend, geboten.

1. Gerdau behandelt die verschiedenen Systeme der Wasserhaltung. Er führt aus: Die Gestängeschachtpumpe ist da, wo man schon beim Abteufen mit erheblichen Mengen zusitzender Wasser zu thun hat, zweckmässig, sofern das Abteufen auf der freien Schachtsohle erfolgt. Sie wird dann vielfach später weiter benutzt, da die Anlage einmal vorhanden ist, auch wenn sie nicht mehr als die zweckmässigste Einrichtung anzusehen ist. Hierin ist in neuerer Zeit insofern eine Aenderung zu verzeichnen, als man mit der Entwickelung und den günstigen Ergebnissen des Abbohrverfahrens immer mehr dazu übergeht, bei grossen Wasserzuflüssen während des Schachtabteufens dieses Verfahren anzuwenden, vorausgesetzt, dass, wie beim Steinkohlen- und Salzbergbau in der Regel, die wasserführenden Schichten oberhalb des Lagers abgeschlossen und die Wasser später auf den einzelnen Sohlen gehalten werden können. Beim Erzbergbau hingegen, wo die Zuflüsse in der Regel unvermindert bis in die abzubauenden Lagerstätten auftreten, behält die Gestängeschachtpumpe ihre Bedeutung; ebenso ist sie die beste Wasserhaltung, wenn eine unter Wasser stehende Grube zu sümpfen ist. Im Uebrigen ist die unterirdische Wasserhaltung wegen

Digitized by Google

besserer Zugänglichkeit und Uebersichtlichkeit vorzuziehen, sie erfordert keinen werthvollen Schachtraum und die Anlagekosten sind geringer. Directer Dampfantrieb ist vorzuziehen für geringe Teufen und wo es sich um grosse, sich gleichbleibende Wassermassen handelt. Nachtheilig wirkt auf den Schachtausbau und hinsichtlich der Bewetterung die in die Grube gelangende Wärme. Man ist dazu übergegangen, auch für diese Maschinen hochgespannten Dampf von 12 Atm. zu verwenden und die Maschinen als Dreifach-Verbundmaschinen zu bauen. Derartige Maschinen sind in Betrieb auf Zeche Gneisenau und den Lintorfer Erzbergwerken. Haniel & Lueg baut gegenwärtig für die Harpener Gesellschaft eine solche Maschine, die 25 cbm Wasser in der Minute aus einer Teufe von 500 m heben soll. Die Maschine soll durch Zusammenfassen der Zuflüsse in einem weiten, aufgeschlossenen Gebiete die Arbeit einer Reihe kleiner Anlagen übernehmen, um den Kohlenverbrauch, die Unterhaltungskosten und die Bedienungsmannschaften zu verringern. Da solche Anlagen fast fortwährend in Betrieb sind, so fällt der Condensationsverlust in der Dampfleitung nicht so sehr ins Gewicht, als wenn eine Maschine, wie dies bei kleineren unterirdischen Anlagen häufig der Fall ist, nur wenige Stunden am Tage in Betrieb ist; dann werden die Condensverluste in der Dampfleitung, die wegen der Bruchgefahr beim Einlasseu frischen Dampfes stets unter Dampf gehalten werden muss, ein wesentlicher Factor zu Ungunsten der unterirdischen Dampfwasserhaltungsmaschine.

Den Nachtheilen der Dampfzuführung zu den unterirdischen Wasserhaltungsmaschinen vornehmlich verdankt die neuere hydraulische Wasserhaltungsmaschine (System Schwarzkopf-Kaselowski) ihre Einführung, deren wesentlichster Vortheil ausserdem wohl der geringe Aufstellungsraum unter Tage ist. Es wird, da natürliche Wassergefälle selten zu Gebote stehen, mittels Hochdruckdampfpumpe das Kraftwasser über Tage auf einen sehr hohen Druck gebracht und damit die Wassersäulenpumpe unter Tage angetrieben; das mit Oel versetzte Kraftwasser wird zurückgeleitet und wieder benutzt. Dem System haftet der Nachtheil an, dass der an sich hohe Wirkungsgrad durch den Verschleiss der Dichtungen und Steuerkolben rasch abnimmt. Die Dichtungen hatten besonders, solange sie als Lederstulpen hergestellt wurden, bei dem hohen Drucke von 200 bis 300 Atm. und der grossen Kolbengeschwindigkeit nur kurze Dauer. Neuerdings werden jedoch mit besserem Erfolge geschliffene Steuerkolben und Steuerbüchsen ohne jede Dichtung der Kolbenfläche verwendet. Da indess die Durchflussgeschwindigkeit des unter enormem Druck stehenden Wassers ausserordentlich gross ist, so setzt schon die geringfügigste Undichtigkeit den Wirkungsgrad erheblich herab. Eine auf Zeche Wilhelmine Victoria bei 715 m Teufe aufgestellte Maschine benutzt als Betriebswasser die Wasser aus der Steigeleitung einer auf der 615 m-Sohle stehenden Dampfwasserhaltungsmaschine, der sie die Wasser der 715 m-Sohle zuhebt. Das Kraftwasser steht also unter einem Drucke von rund 72 Atm. Da dieses als Grubenwasser unrein ist, musste die Steuerung wenig empfindlich sein. Man wählte Kugelventile mit Lederstulpnachdichtung.

Für die elektrische Wasserhaltung empfiehlt Gerdau Anwendung des Drehstrommotors, directe Kuppelung und Wahl der üblichen erprobten Pumpen. Er warnt vor allem vor zu hohen Umdrehungszahlen; diese sollten nicht wesentlich mehr als 100 Umdrehungen in der Minute betragen, da höhere Umdrehungszahlen geringe Saughöhe der Pumpe bedingten. Die Kolbengeschwindigkeit ist zudem bei den Maschinen mit hoher Umlaufszahl im Allgemeinen eine geringere als bei denen mit kleiner Umlaufszahl, die hohe Umlaufszahl also nur eine Concession an den Motor; sie bringt für diesen geringe Kostenersparniss, dagegen sehr viele Unannehmlichkeiten und Kosten für die Pumpe. Da die Drehstrommotoren gegen den hohen Steigleitungsdruck anlaufen müssen, was in Verbindung mit der über Tage stehenden Maschine schwierig ist, die geöffneten Umführungsventile an den Pumpen, zumal bei Differentialpumpen, eine nur geringe Entlastung der Pumpen bewirken, so ist es zweckmässig, nicht nur die Pumpe ganz zu entlasten, sondern auch mit einer Vorrichtung zu versehen, die ein Anlaufen der Pumpe selbstthätig bewirkt. Nach einem Patent von Haniel & Lueg wird der Pumpenkörper mit einer kleinen hydraulischen Steuerung versehen, deren Kolben leicht ein- und ausgerückt werden kann. Die Steuerung bringt den Pumpenkolben als Kolben eines hydraulischen Motors in Thätigkeit, der die Kraftwasser aus der Steigleitung erhält; die Steuerung wird, nachdem der elektrische Motor angelassen ist, wieder ausgerückt.

Für die Zukunft erhofft Gerdau die Verwendung der mit Koksofengasen zu betreibenden Gaskraftmaschine, welche unterirdisch aufzustellen, direct zu kuppeln und mit der beschriebenen Anlaufvorrichtung zu versehen sein dürfte. Eine solche Anlage sei hinsichtlich der Betriebskosten die vortheilhafteste, der Betrieb beträchtlich einfacher und sinngemässer als bei den übrigen Systemen.

2. Bei Besprechung der Fortschritte im Schachtabteufen giebt Riemer der Ansicht Ausdruck, dass eigentlich grundlegende Neuerungen nicht hervorgetreten wären, dass aber die bekannten Methoden wesentliche Verbesserungen erfahren hätten. Als solche stellt er bei dem Abteufen in festem Gebirge auf der freien Schachtsohle die Tomson'sche Wasserziehvorrichtung hin; dieselbe habe den grossen Vortheil, dass die ganze Einrichtung an Seilen hängt, und sofort herausgezogen werden kann, so dass der Schacht jeden Augenblick freigemacht werden könne. Die Leistungen im Schachtabteufen seien infolge rationellerer Einrichtung der Arbeit erheblich gestiegen. So wurden bei Schacht V der Kaliwerke Aschersleben 286,4 m in 252 Tagen abgeteuft, vollständig fertiggestellt und mit Führungen versehen; das Abteufen von 197,4 m, welche mit Tübbings ausgekleidet wurden, nahm 176 Tage in Anspruch, die Kosten für das laufende Meter in diesem Theile betrugen 1750 ℳ. Bei den Schächten der Georgsmarienhütte bei Werne in Westfalen wurden 434 m Mergel in 9 Monaten durchteuft, die Höchstleistung betrug 60 m in einem Monat.

Beim Abteufen der Schächte für das Schiffshebewerk im Dortmund-Emskanal wurde zuerst die Methode angewandt, die Stösse immer sofort durch Unterhängen der definitiven Tübbingauskleidung zu sichern, also

Digitized by Google

unter Fortfall jeglicher provisorischen Zimmerung. Zur Zeit wird der Wetterschacht der Zeche Zollern II in dieser Weise niedergebracht.

Im Senkschachtverfahren ist als wichtigste Neuerung anzusehen das automatische Niederpressen mit hydraulischen Pressen, welche mit Accumulatoren verbunden sind. Die energische Anwendung einer starken Schachtpresseinrichtung ermöglicht es, die Schneide des Senkschachtes stets im unverritzten Gebirge zu halten, so dass sie der Schachtsohle voransteht, während bei dem früheren Verfahren die Sohle voranstehen musste, damit ein Sinken des Senkschachtes eintrat. Letzterem Umstande schreibt Riemer das häufige Eintreten von Durchbrüchen des Gebirges in den Schacht zu, welche Deformationen und Risse im Senkschachte veranlassen und damit oft zu einem Fehlschlagen der ganzen Arbeit führen. Er erklärt die Durchbrüche in folgender Weise: Steht die Schachtschneide z. B. in einer losen Sandschicht, die Sohle im Schachte gleich oder tiefer, so wird das bewegliche Gebirge unter der Schachtschneide hervordringen, da der Druck des aussenstehenden wasserhaltigen Gebirges den des Wassers im Schachte übertrifft; wird nun der Schuh des Schachtes unterschnitten, wenn der Schacht nicht mehr recht gehen will, so wird das Heraustreten des Gebirges noch erleichtert. Die so hinter dem Schacht entstehenden Hohlräume, welche mit Wasser angefüllt sind, werden sich besonders nach oben und in radialer Richtung vergrössern, bis sie bei ihrem Fortschreiten nach oben eine festere Schicht erreicht haben. Dann tritt eine Zeit der Ruhe ein, bis das Dach des Hohlraumes plötzlich hereinbricht. Dabei wird Wasser und Gebirge in grossen Massen im Schachte hochgetrieben, und die eiserne Schachtwand erhält einen sie auf das Aeusserste gefährdenden Stoss. Der Fall der stürzenden Massen geht meistens, da er unter Wasser stattfindet, geräuschlos vor sich, so dass nur ein plötzliches Steigen von Sohle und Wasserspiegel im Schachte bemerkt wird. Gegen die enorme Beanspruchung der Eisenwände durch derartige Katastrophen schützt auch die fortwährende Steigerung der Wandstärken — man ist bei 90 mm angekommen — nicht unbedingt. Es ist daher in erster Linie dahin zu wirken, dass die Ursache dieser Durchbrüche vermieden wird, was, wie gesagt, dadurch geschieht, dass die Schneide des Senkschuhes mittels einer Pressvorrichtung immer tiefer gehalten wird als die Schachtsohle. Eine Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der Senkschächte ist neuerdings durch Einfügung von breiten, steifen Verstärkungsringen zwischen die gewöhnlichen Tübbingringe erzielt worden, welche im untersten, am meisten gefährdeten Theile alle 3 m, oben etwa alle $4\frac{1}{2}$, 6 oder 9 m einzuschalten sind; die Zwischenräume zwischen den Ringen, welche unter sich durch Ankerschrauben verbunden sind, werden durch gutes Mauerwerk oder Beton ausgefüllt. Vortheilhaft ist die wesentliche Versteifung des kreisförmigen Querschnittes, lästig, besonders wenn man mit mehreren Ineinanderschachtelungen rechnen muss, die Stärke der Wandung. Die beim Senkschachtverfahren für das Fortschreiten der Arbeit wesentliche Förderung der gewonnenen Massen hat mit der Umgestaltung des Sackbohrers einen wichtigen Fortschritt erfahren. Dessen geringe Leistungsfähigkeit, die dadurch bedingt war, dass man jedes Mal mit der Förderung der Säcke das ganze Gestänge und den Bohrer ausbauen musste, ist ausserordentlich erhöht worden durch die Anordnung, dass die Säcke mit der Fördermaschine herausgeholt werden, ohne dass Gestänge und Bohrer ausgebaut werden müssen. Bei einer zweiten Anordnung sind die Säcke überhaupt fortgefallen; das Gebirge wird durch die Fördermaschine mittels eines Löffels in dem hohlen Bohrgestänge gefördert. Auch das Verfahren von Honigmann, durch Einführung von Druckluft in das untere Ende des hohlen Bohrgestänges in letzterem Auftrieb zu erzeugen und so die von dem aufgehenden Wasser mitgeführten Berge zu fördern, hat mehr und mehr Eingang gefunden. Das Schiefgehen der Senkschächte sei auf die Neigung aller drehenden Bohrer zur Abweichung von der Verticalen zurückzuführen; auf Rheinpreussen IV und V hofft man durch Anwendung des Schlagbohrers unter gleichzeitiger Spülung mit Druckwasser und Aufsaugen der Trübe durch die Druckluftpumpe diesen Uebelstand zu vermeiden.

Dem Verfahren, die Schächte abzubohren, sagt Riemer eine bedeutende Zukunft voraus; die Methode habe sich in allen Fällen auf das Glänzendste bewährt, indem noch stets die Abbohrung zum Ziele geführt habe und noch kein Schacht verloren gegangen sei. Die Möglichkeit, die Schächte auch mit grösserem Durchmesser abzubohren, wurde erst gegeben, als die eigens hierfür construirten Eisenbahnwagen den Transport von Ringen mit 4,1 m lichtem Durchmesser und 1,2 m Höhe zuliessen. Hierdurch und durch die Zerlegung des äusseren Moosbüchsenringes in Segmente war es möglich, auf Zeche Preussen I die Cuvelirung mit 4,1 m Durchmesser bei 250 bis 342 m Teufe vorzunehmen. Die wichtigste Neuerung beim Absenken der Cuvelage ist, dass die bisher zum Absenken benutzten sechs Senkgestänge, welche bei grossen Teufen hohe Kosten verursachen, entbehrlich geworden sind. Die Cuvelage wird neuerdings bei allen grösseren Bohrungen, nachdem der Deckel aufgesetzt ist, mit einem Hakenapparat unter Benutzung des Bohrgestänges und der Bohrkabelmaschine abgesenkt.

(Fortsetzung folgt.)

Der Flossmotor (Radeau-Moteur).

(Mit Figuren 4 und 5 auf Tafel X.)

Diesen Apparat zur Benutzung verschieden hoher Wassergefälle hat Boisramé in Paris, Rue Dorian 8, erfunden und sich in Deutschland, Amerika u. s. w. patentiren lassen. Die Einrichtung besteht aus zwei nebeneinander liegenden, durch einen Mauerdamm getrennten Wasserbassins, dem oberen *B* und dem unteren *S* (Taf. X, Fig. 4 und 5), die mit dem Meere durch die Schleusenthüren *E E* und *S*, jedes für sich in Verbindung stehen. In der ganzen Dammhöhe ist eine quadratische Oeffnung auf der Seite gegen *B* hergestellt, in welchem der Flossmotor angebracht wird, der in vertikaler Richtung verschiebbar ist. Dieses Motorgehäuse enthält eine Turbine *T*, die durch das Wasser aus dem oberen Bassin getrieben wird. Am Untertheil des Flosses befindet sich eine Abflussöffnung für das benutzte

Digitized by Google

Betriebswasser, die nach oben und unten gegen die Mauer abgedichtet ist; unterhalb bildet diese Abdichtung ein vertikaler Belag in der ganzen Flosshöhe. Das Wasser aus B muss demnach durch die Schleusenthüren V_1 durch die Turbine T und durch die Abflussöffnung O in das Bassin S gehen. In der Mitte des Flosses befindet sich eine vertikale Welle a, welche die Turbine, an ihr auf und ab gehend, dreht; a hat ein oder zwei Längsnuthen, in die Spurstifte eingreifen, die sich in der Turbinennabe befinden. Die Welle a ruht im Wasser auf einer Pfanne b und überträgt oben die Rotation auf eine liegende Welle; d und g dienen als Leitung des Flosses. Dieser Motor ist ein einfacher, starker automatischer Apparat, der auch in Flüssen vortheilhaft benutzt werden kann.

Der Abstand der Thüren V vom Wirkungscentrum der Turbine, d. h. die Höhe des Nutzgefälles, ist constant und unveränderlich; variabel aber ist die Lage des Flosses mit V und T, die nach dem Wasserstand in B wechselt. Ist B zur Flutzeit vollständig gefüllt, so schliessen sich die Schleusenthüren E E, da sofort der Ebberückgang beginnt; man öffnet das Ventil V_1 und T gelangt in Gang. Da aber die Wasserabgabe durch V auf eine bestimmte Stundenzahl berechnet ist, die zum Wiedereintritt der Flut genügt, so wird der Meeresspiegel den Nullpunkt früher erreichen als B leerläuft, er wird sich bald im Niveau des unteren Beckens S befinden, welcher das Wasser aus der Turbine erhält; die Thüren bei S öffnen sich durch den Wasserdruck von selbst und lassen S leerlaufen. Da B noch nicht leer ist, so geht die Turbine weiter; hat der Seespiegel den Nullpunkt erreicht, dann tritt wieder Fluth ein, und obiger Vorgang wiederholt sich; das steigende Wasser schliesst die Thüren bei S, erreicht die bei E, öffnet sie, erhöht den Wasserspiegel in B, das ganze Floss wird gehoben und entfernt sich von dem unteren Spiegel S, den es fast erreichte und dem es sich erst nach wieder eintretender Ebbe nähert. Auf diese Weise wirkt der Radeau-Motor ohne todten Punkt und ohne Stillstand.

Beispiel. Angenommen, die Flut steht 6 m hoch und beide Bassins haben gleiche Querschnittfläche; sinkt der Meeresspiegel um 1 m, so fällt das Wasser in B um 0,3 m; hat das Meerwasser den Nullpunkt erreicht, so wird sich B um $6 \times 0{,}3 = 1{,}80$ m entleert haben und dieses Niveau wird sich $6{,}0 - 1{,}8 = 4{,}20$ m über dem Nullpunkt befinden. In diesem Moment ist das Bassin S leer und seine Thüren schliessen sich. Der Abstand von 4,20 m nimmt durch das Sinken des oberen Wasserspiegels und das Steigen im geschlossenen Bassin S um je 0,3 m, zusammen um 0,6 m ab, während der Meeresspiegel um 1,0 m steigt; hat dieser nun 3,50 m Höhe erreicht, so ist das Wasser in S um $3{,}5 \times 0{,}5 = 1{,}05$ m gestiegen und in B um ebensoviel gefallen. Obiger Abstand von 4,20 m verringert sich dadurch um die Hälfte auf 2,10 m; der Abstand des Wasserspiegels in B über dem Nullpunkt beträgt nun $4{,}20 - 1{,}05 = 3{,}15$ m; steht aber der Flutspiegel 3,50 m über Null, so hat er den Spiegel des oberen Bassins bereits wieder erreicht und das Floss geht empor, ehe es bis zum unteren Wasserspiegel gesunken war. (Im Auszug nach „Echo des Mines".) Ty.

Steinkohle auf Island.

In Kopenhagener Blättern wurde jüngst gemeldet, dass man auf Island Steinkohlenlager entdeckt habe und dass verschiedene dortige Kaufleute sich mit deren Verwerthung beschäftigen. Im Laboratorium der dänischen Staatsbahnen hat man nun kürzlich eine Probe dieser isländischen Kohlen analysirt. Das Ergebniss dieser Analyse war wohl kein durchaus günstiges, weil die Proben zweifellos dem Ausgehenden entnommen waren und die zerreiblichen Kohlen einen Theil des Gasgehaltes und demzufolge auch an calorischem Effect eingebüsst haben dürften. Man giebt indessen die Hoffnung nicht auf, in weiterer Tiefe die Kohlenflötze in besserer Qualität zu treffen, und es wurde deshalb bereits eine Commission nach Island entsendet, um neue Proben aufzusuchen, welche gleichzeitig von der Direction der Bahnen und von den Gaswerken untersucht werden sollen. (Nach „L'Illustration" Nr. 3049 vom 3. August 1901.) X.

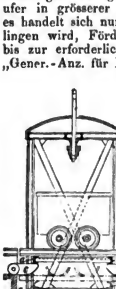
Die Kohlenbergwerke am rechten Rheinufer.

In den letzten Jahren ist der Kohlenbergbau im Ruhrbezirke auch nach dem Rheine zu immer mehr ausgedehnt worden. Am rechten Ufer des Niederrheins beginnt das Kohlengebirge bei Hochfeld mit dem Grubenfelde der Gewerkschaft „Medio Rhein", an welches sich nach Norden zu die Felder „Göcke", „Aurora", „Richard", „Victoria", „Sophia", „Silistria", „Java", „König von Preussen" und „Rhein und Ruhr" anschliessen. Das letztgenannte Grubenfeld bildet einen Theil der Berechtsame des Bergwerks „Westende", welches Eigenthum des Eisenwerkes „Phönix"-Laar bei Ruhrort ist. Im Norden schliesst sich an dieses Feld die Berechtsame der Gewerkschaft „Deutscher Kaiser" (Besitzer Firma Thyssen & Comp.-Mülheim-Ruhr) an. Diese Berechtsame ist in den letzten Jahren durch neue Verleihungen ganz bedeutend erweitert worden; die Grubenfelder dehnen sich gegenwärtig nach Norden bis an die Lippe bei Wesel zu aus. Die neuen Verleihungen von „Deutscher Kaiser" bestehen aus den Feldern „Walsum I bis IV", „Neu-Düppel", „Hiesfeld I bis XXVII", „Potsdam", „Dorsten", „Marl", „Kirchhellen", „Vorwärts-Essen", „Vorwärts-Bottrop", „Nordlicht", „Heyde-gutes Recht" und mehreren andern. Diese ganze Berechtsame der Zeche „Deutscher Kaiser" ist 114000000 qm gross. Im Osten wird dieselbe von den consolidirten Grubenfeldern der Zeche „Oberhausen", die im Besitze des Eisenwerks „Gutehoffnungshütte" Oberhausen ist, sowie der Berechtsame der Gewerkschaft „Neumühl" begrenzt. Die südlich von Ruhrort und Laar gelegenen Grubenfelder sind noch unverritzt, da es bisher noch nicht gelungen ist, Schächte durch die auflagernden Tertiärmassen hindurchzubringen. Es sind bereits derartige Versuche in den Feldern „Medio Rhein" und „Neu-Duisburg" bei Düssern vor mehreren Jahren wiederholt gemacht worden, aber wegen der ungewöhnlich starken Wasserzuflüsse gescheitert. Augenblicklich werden neue Abteufungsversuche seitens der „Gutehoffnungshütte" in den

Digitized by Google

Feldern „Constantia“ und „Sterkrade“ gemacht, diese scheinen, wenn auch nach Ueberwindung vieler Schwierigkeiten, auf die Dauer zum Ziele zu führen. Durch Bohrungen ist festgestellt worden, dass am rechten Rheinufer in grösserer Tiefe abbauwürdige Flötze lagern, es handelt sich nur darum, ob es der Bergtechnik gelingen wird, Förderschächte in den Diluvialschichten bis zur erforderlichen Teufe niederzubringen. (Nach „Gener.-Anz. für Essen“.) E. M.

Fördergestell.



D. R.-P. Kl. 5ᵃ, Nr. 121764.

Von Siemens & Halske, Actien-Gesellschaft in Berlin.

Der Boden a des Fördergestelles ist nach aufwärts verschiebbar, so dass beim Ankommen an die Aufsatzvorrichtungen c bloss der Boden a auf dieselben aufgesetzt wird, während der Rahmen frei am Seile hängt, zu dem Zwecke, um während des Haltens an der Hängebank und des Ueberhebens das Seil durch das Gewicht des Rahmens zu belasten.

Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal.

Monat September 1901.

Resultate:	mm	Par. Lin.
1. Mittlerer Barometerstand des Monats	709,67	314,69
2. Höchster Barometerstand am 28. bei Windstille	720,10	319,21
3. Niedrigster Barometerstand am 15. bei Südostwind	696,20	308,62
	Celsius	Réaum.
4. Mittlere Wärme des Monats	+ 11,76	+ 9,41
5. Höchste Wärme am 21. bei Südostwind	+ 22,10	+ 17,68
6. Niedrigste Wärme am 19. bei Westsüdwestwind	+ 4,20	+ 3,36
7. Niederschlagshöhe des Monats	130,50 mm	
Niederschlagshöhe vom 1. Januar 1901 bis 30. September 1901	887,00 „	

8. Magnetische Declination des Monats September nach Clausthaler mittlerer Zeit.

Dat.	Morgens 8 Uhr.	Nachm. 1 Uhr	Dat.	Morgens 8 Uhr.	Nachm. 1 Uhr
1.	10° 46′ 29″	10° 56′ 24″	16.	10° 47′ 11″	10° 55′ 36″
2.	10° 46′ 05″	10° 55′ 12″	17.	10° 46′ 59″	10° 54′ 03″
3.	10° 46′ 41″	10° 58′ 37″	18.	10° 47′ 41″	10° 54′ 03″
4.	10° 46′ 11″	10° 57′ 57″	19.	10° 47′ 32″	10° 53′ 54″
5.	10° 47′ 35″	10° 55′ 51″	20.	10° 48′ 05″	10° 52′ 36″
6.	10° 47′ 17″	10° 56′ 06″	21.	10° 47′ 41″	10° 54′ 00″
7.	10° 47′ 11″	10° 55′ 06″	22.	10° 47′ 38″	10° 52′ 42″
8.	10° 48′ 02″	10° 53′ 06″	23.	10° 47′ 02″	10° 52′ 03″
9.	10° 48′ 05″	10° 53′ 30″	24.	10° 47′ 35″	10° 52′ 57″
10.	10° 47′ 35″	10° 53′ 24″	25.	10° 47′ 41″	10° 54′ 36″
11.	10° 47′ 35″	10° 54′ 36″	26.	10° 47′ 11″	10° 55′ 45″
12.	10° 47′ 35″	10° 55′ 42″	27.	10° 47′ 38″	10° 54′ 36″
13.	10° 47′ 41″	10° 54′ 24″	28.	10° 48′ 08″	10° 53′ 42″
14.	10° 47′ 35″	10° 55′ 21″	29.	10° 47′ 50″	10° 54′ 30″
15.	10° 47′ 05″	10° 55′ 42″	30.	10° 48′ 23″	10° 54′ 36″
Mittel				10° 47′ 25″	10° 54′ 41″

Daher die mittlere magnetische Declination des Monats . . . . . 10° 51′ 03″

und die mittlere Grösse der täglichen Variation . —° 7′ 16″

Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge, gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal.

Monat September 1901.

Dat.	mm		Dat.	mm	
1.	16,30	Regen.	16.	22,20	Regen.
2.	2,70	Regen.	17.	0,00	
3.	0,60	Regen.	18.	23,30	Regen.
4.	0,00		19.	0,00	
5.	0,00		20.	0,00	
6.	0,00		21.	0,00	
7.	0,00		22.	0,00	
8.	0,00		23.	0,00	
9.	0,10	Regen.	24.	0,00	
10.	13,60	Regen.	25.	0,00	
11.	6,90	Regen.	26.	0,00	
12.	0,40	Regen.	27.	0,00	
13.	2,90	Regen.	28.	0,00	
14.	27,00	Regen.	29.	0,00	
15.	14,50	Regen.	30.	0,00	

Summe 130,50.

Kleine Mittheilungen.

Geologie des Harzes. Fr. Günther giebt in seiner Schrift: „Der Harz. Mit 115 Abbildungen nach photographischen Aufnahmen und einer farbigen Karte. Bielefeld und Leipzig. Verlag von Velhagen und Klasing, 1901“, eine gedrängte, S. 8 bis 18 umfassende Uebersicht über die geologischen Verhältnisse dieses Gebirges, auf Grund der neuesten Forschungen zusammengestellt und nicht nur für Laien, sondern auch für Geologen von Fach nicht ohne Interesse. Sehr erwünscht wird die Schrift Studirenden an Bergakademien kommen, um in Kürze einen Ueberblick über die interessanten geologischen Verhältnisse des Harzes zu gewinnen. Das Massiv desselben besteht — abgesehen von den Randgesteinen, welche den deutlich begrenzten Gebirgskern mantelartig umgeben — bei weitem zum grössten Theile aus sedimentären, zum kleineren aus eruptiven Gesteinen, welche sämmtlich nach ihrem relativen Alter, ihrer Beschaffenheit und der Art ihres Vorkommens an den verschiedenen Orten scharf charakterisirt werden. An diesen Theil schliessen sich dann Erläuterungen der Vorgänge an, welche bei der Bildung des Harzgebirges stattgehabt haben dürften. Was nun das allem neueren Wissen Rechnung tragende Gesammtwerk „der Harz“ betrifft, so bildet dasselbe einen Theil der von A. Scobel herausgegebenen Sammlung „Land und Leute, Monographien zur Erdkunde“ und hat folgenden Inhalt, in ansehenden Schilderungen abgefasst: 1. Einleitung (Schönheiten des Harzes). 2. Geographischer Ueberblick. 3. Geologische Uebersicht. 4. Das Klima. 5. Geschichtlicher Ueberblick. 6. Land und Leute. 7. Die Hochebene von Clausthal. 8. Die Söseländschaft. 9. Die Innersteländschaft. 10. Die Okerländschaft. 11. Die Oderländschaft. 12. Der Brocken und das Brockenfeld. 13. Radau, Ecker und Ilse. 14. Die Holtemme. 15. Die Bodeländschaft. 16. Die Selkeländschaft. 17. Die Wipperländschaft. Mansfelder Bergbaugebiet. 18. Die Helmeländschaft. — Register. Noch hervorzuheben ist die vorzügliche Ausstattung der 128 Seiten umfassenden, prachtvolle Abbildungen und eine Uebersichts- und geologische Karte enthaltenden Schrift. Von der ganzen Scobel'schen Sammlung sind erschienen: Thüringen, Cuba, Norwegen, Tirol, Schweiz, Oberbayern, Ostseeküste, Nordseeküste, Harz und Rhein. Es sollen zunächst folgen: Riviera, Berlin und die Mark, Rom. r.

Die Zukunft des Aluminiums. Der ungeheure Aufschwung der Aluminiumgewinnung hat das weisse Metall im Preise so erniedrigt, dass von allen Metallen nur noch Eisen, Zink und Blei billiger sind. Infolgedessen findet das Aluminium eine immer mannigfaltiger werdende Verwendung. Es wird jetzt vielfach an Stelle von Kupfer, Zinn und sogar von Eisen benutzt, wenn es darauf ankommt, das todte Gewicht herabzusetzen. Auch in der Anwendung für elektrische Leitungsanlagen, die bekanntlich Fortschritte gemacht und verspricht für das Kupfer ein mächtiger Nebenbuhler zu werden, da es um die Hälfte weniger wiegt und weit billiger ist. Es ist überhaupt unmöglich vorauszusagen, wohin die Anwendung des Aluminiums unsere Technik führen wird

Digitized by Google

jedenfalls haben die Eroberungen, die das Metall während der letzten Jahre gemacht hat, manche Erwartungen übertroffen. Vor 20 Jahren betrug die Erzeugung von Aluminium in der ganzen Welt 4 bis 5 t, und sein Preis stand auf 120000 ℳ pro Tonne; vor zehn Jahren ging der Preis etwa auf 40000 ℳ zurück, und die jährliche Erzeugung wuchs auf einige 80 t. Jetzt beträgt der Preis etwa 2600 bis 2800 ℳ pro Tonne, und die Production wurde für die letzten zwölf Monate auf 5000 t bewerthet. Erst seit dem letzten Jahrzehnt hat die Aluminiumerzeugung dank dem Fortschritte bei der elektrischen Gewinnung eine Höhe erreicht, die den Bedarf bei vermehrter Benutzung decken kann. Nach der „Electrical Review" giebt es nur vier Gesellschaften, die die gesammte Aluminiumproduction der Erde in Händen haben. Es sind dies: Die Britische Aluminium-Gesellschaft für England und seine Colonien, die Pittsburg Reduction-Gesellschaft für die Vereinigten Staaten, die Französische Elektro-Metallurgische Gesellschaft für Frankreich und die Anonyme Gesellschaft für Aluminium-Industrie im übrigen Europa. (Cosmos.) T.

Vom preussischen Bergbau. Im verflossenen Jahre 1900 belief sich nach den amtlichen Veröffentlichungen die Zahl der Bergarbeiter auf 447687; gegen das Vorjahr 1899 stieg sie um 38302. Von den 5776 Arbeiterinnen, die im preussischen Bergbau Beschäftigung fanden, sind im

Steinkohlenbergbau Oberschlesien . .	3969
Oberbergamtsbezirk Halle (Saale) . .	826
Siegen-Nassauischen Erzbergbau . . .	396
Niederschlesischen Steinkohlenbergbau	309
Rechtarheinischen Erzbergbau . . .	183
Linksrheinischen do. . .	72
Steinkohlenbergbau Wurmrevier . .	21

thätig gewesen. — Die Berechnung der Löhne ergiebt für den Arbeiter einschliesslich der jugendlichen und weiblichen ein Durchschnitts-Jahreseinkommen von 1138 ℳ im Jahre 1900 gegen 1070, 1010, 964, 900, und 848 in den fünf Vorjahren. In Bezug auf die Arbeitsleistung pro Arbeiter berechnet, constatirt der Bericht einen Rückgang, der sich wie folgt vertheilt:

Jahr	Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Dortmund	Saarbrücken (Staats-bergwerke)
	t	t	t	t
1898	382	224	274	245
1899	379	219	274	237
1900	363	215	271	233

(Nach „Generalanzeiger für Essen".) E. M.

Edelsteinfarben. Auffallenderweise sind die Farben der durch ihre Härte und chemische Beständigkeit ausgezeichneten Edelsteine dennoch nicht vollkommen unveränderlich oder lichtecht. Smaragd, Saphir und Rubin, die hervorragendsten Vertreter der farbigen Edelsteine, leiden unter dem Lichte zwar am wenigsten, lassen aber bei langdauernden Versuchen doch einen Einfluss desselben erkennen. Man hat z. B. einen Rubin zwei Jahre lang in einem hellen Schaufenster liegen lassen und beobachtet, dass er während dieser Zeit merklich heller geworden war als ein ihm vorher genau gleichgefärbter Stein, den man aber im Dunkeln aufbewahrt hatte. Granat und der goldgelbe Topas verändern sich schneller; während letzterer am Lichte verbleicht, wird der dunkelrothe Granat allmählich trübe und matt und verliert viel von dem Feuer, das die frischgeschliffenen Steine besitzen. Die Farbe des Opals rührt von unzähligen mikroskopischen Sprüngen und Rissen in seiner Masse her, welche aus wasserhaltiger amorpher Kieselsäure besteht und in der Natur zweifellos durch sehr langsame Eintrocknung einer Kieselsäuregallerte gebildet wurde. Dem Träger eines solchen Steines ist es infolgedessen sehr anzurathen, ihn vor Wärme sorgfältig zu behüten, z. B. die Hand, an welcher er sitzt, nicht allzunahe an ein offenes Feuer oder einen heissen Ofen zu bringen, weil die Austrocknung des Steines unerwünscht weitergehen und ihm sein Farbenspiel wieder entziehen könnte. Sehr empfindlich sind auch Perlen, deren Grundsubstanz kohlensaurer Kalk, mit einer schleimigen oder hornigen Ausscheidung der Perlmuschel verbunden, bildet.

Eisenbahneinnahme. Die Eisenbahnstationen der Stadt Dortmund haben im vergangenen Jahre 1900 dem Staate 11904154 ℳ gegen 11152504 ℳ im Vorjahre 1899 oder 787650 ℳ mehr eingebracht. Hiervon entfallen auf den Güterverkehr 9012731 ℳ. E. M.

Spiritus-Briketts nennt der Pariser „Cosmos" eine Neuheit, die jetzt in den Handel kommt. Es sind kleine Büchsen aus Weissblech, die mit einer gelblichen brennbaren Masse gefüllt sind und wie eine Spirituslampe benutzt werden können. Die Flamme wird einfach ausgelöscht, indem man die Büchse zudeckt und so kann der Inhalt bis zur Erschöpfung beliebig lange aufbewahrt werden. Der feigartige Stoff, der die Füllung der Büchse bildet, ist leicht herzustellen und wird auf folgende Art gewonnen: In einem genügend grossen Gefäss wird ein Liter Spiritus im Wasserbade bis zu 90° erhitzt. Im Allgemeinen wird denaturirter Spiritus dazu benutzt. Wenn die Flüssigkeit bis auf 60° erwärmt ist, werden 30 g geraspelte und trockene venezianische Seife und 2 g Gummilack hinzugefügt. Die Flüssigkeit wird dann umgerührt, bis sich die Zuthaten völlig gelöst haben, und dann in die Büchsen gegossen, die sofort verschlossen werden. Beim Erkalten wird die Mischung fest. Diese Spiritusbriketts können mit einem einfachen Streichholz angezündet werden. Die Beimischung von Gummilack hat nur den Zweck, eine schnelle Verdunstung des Alkohols zu verhindern. T.

Liste der zur Besprechung eingegangenen Bücher.

Dieselben werden nach Entscheidung der Redaction baldmöglichst besprochen. Eine Rückgabe der ihr nicht geeignet erscheinenden Werke findet nicht statt.

Beck, Dr. Ludwig, Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgeschichtlicher Beziehung. V. Abth. Das XIX. Jahrhundert von 1860 an bis zum Schluss. Mit in den Text eingedruckten Abbildungen. Dritte Lieferung.

Buchner, Georg, selbstständiger öffentlicher Chemiker, München. Die Metallfärbung und deren Ausführung mit besonderer Berücksichtigung der chemischen Metallfärbung. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage.

Glückauf 1902. Illustrirter Kalender für alle Angehörigen und Freunde des Berg- und Hüttenwesens. Herausgegeben von Franz Kieslinger in Wien.

Hübner's geographisch-statistische Tabellen aller Länder der Erde. Herausgegeben von Professor v. Juraschek. Ausgabe 1901.

Lemberg, Heinrich, Die Eisen- und Stahlwerke, Maschinenfabriken, Metallgiessereien und verwandte Gewerbe des niederrheinisch-westfälischen Industriebezirks und der angrenzenden Gebiete. Zweite Auflage.

Mirandoli, Cav. Pietro, Oberstleutnant im italienischen Geniekorps. Die Automobilen für schwere Lasten und ihre Bedeutung für militärische Verwendung. Uebersetzt aus dem Italienischen von Otfried Layriz, Oberstleutnant a. D. Mit 21 Abbildungen.

Rinne, Prof. Dr. F., Gesteinskunde für Techniker, Bergingenieure und Studirende der Naturwissenschaften. Mit 4 Tafeln und 235 Abbildungen in Text.

Taschenbuch für Berg- und Hüttenleute im Bezirk des königl. Oberbergamts Breslau.

Turnau, Dr. W., und R. Förster, Reichsgerichtsräthe. Das Liegenschaftsrecht nach den deutschen Reichsgesetzen und den preussischen Ausführungsbestimmungen. Für die Praxis bearbeitet. Erster Band: Das Sachenrecht des Bürgerlichen Gesetzbuches. Zweiter Band: Die Grundbuchordnung.

Zeitlexikon. August 1901.

Besprechungen.

Die Elektrolyse wässriger Metallsalzlösungen, mit besonderer Berücksichtigung der in der Galvanotechnik üblichen Arbeitsweisen. Von Dr. Edmund Jordis, 137 Seiten mit 11 Figuren und zwei Tafeln. Halle (Wilhelm Knapp) 1901.

Galvanoplastik und Galvanostegie haben aus den Lehren der modernen theoretischen Chemie, die ganze Gebiete unserer Wissenschaft, vor allem aber die Elektrochemie, neu befruchtet und neu belebt haben, noch nicht den Nutzen gezogen, den man wohl erwarten könnte. Der hauptsächlichste Grund hierfür ist wohl der, dass diese Techniken im Besitze zahlreicher, zwar rein empirischer aber doch vorzüglich ausgearbeiteter Verfahren sind, und dass der Praktiker kaum Zeit und Anlass hat, sich um jdie wissenschaftlichen Grundlagen seiner trefflichen Recepte zu bekümmern. Zudem fehlen ihm meist noch die für solche Studien erforderlichen Vorkenntnisse. Es ist das zu bedauern, denn einerseits

Digitized by Google

würde voraussichtlich Galvanoplastik und Galvanostegie durch Anwendung der Errungenschaften der reinen Wissenschaft auf ihre Probleme denselben Nutzen ziehen, wie ihn andere Gebiete der angewandten Elektrochemie in so reichem Masse gezogen haben, andererseits würde aber auch die reine Wissenschaft ohne Zweifel aus der wissenschaftlichen Durcharbeitung der trefflichen „Recepte" der Praktiker eine reiche Ausbeute davontragen. Es wäre deshalb im Interesse beider Theile sehr erwünscht, wenn die gegenseitigen Beziehungen etwas inniger würden, in diesem Sinne zu wirken hat der Verfasser den vorliegenden Büchern auch nur dankenswerthen Aufgabe gestellt. — Die erste Hälfte der Druckbogen enthält in gedrängter Darstellung die galvanotechnischen Arbeitsweisen, welche für die verschiedenen Zwecke und Metalle in der Metalldarstellung, Galvanoplastik und Galvanostegie üblich sind. Hier ist wesentlich Bekanntes in übersichtlicher Weise zusammengestellt und die sehr zahlreichen Litteraturnachweise sind recht dankenswerth. Hin und wieder hat der Verfasser auch eigene Ansichten und theoretische Erwägungen eingeflochten, denen man sehr oft kaum wird zustimmen können, man kann soweit man sie versteht. Auf S. 69 z. B. stehen zwei merkwürdige Gleichungen, von denen die zweite die anodische Reduction des Indigotins durch Wasserstoffionen wiedergeben soll. Abgesehen davon, dass die Gleichung gar keine Reduction darstellt, sondern die Bildung einer ungespaltenen Molekeide aus ihren Ionen, kann das Wasserstoffion doch überhaupt nie reduzirend wirken, sondern nur oxydirend. Dieselbe Verwechslung findet sich leider noch öfter, nicht nur weiter unten auf derselben Seite, sondern z. B. auch noch auf S. 111, wo das Wasserstoffion zu Wasser oxydirt werden soll. Die Auseinandersetzungen über das Verhalten des Zinks in Lösung (S. 66 bis 74) hätten wesentlich kürzer und dadurch übersichtlicher gefasst werden können, zudem ist die Anfzählung der denkbaren Ionen (S. 70 und 73) noch nicht vollständig, indem z. B. $Zn(OH)^{'}$ und $HSO_4^{'}$ fehlen. Der Schlussatz (S. 74) ist übrigens ganz missrathen, auch ist die gedachte Fähigkeit der Metallhydroxyde schon oft beachtet und auch ausführlich erörtert worden (Accumulatoren, Superoxydelektrode u. s. w.) — Der zweite Theil des Buches enthält einen „theoretischen Theil" (zwölf Seiten), „vorläufige Messungen" (vier Seiten) und „eigene Messungen" (29 Seiten). Auch hierin dürfte der Verfasser bei seinen Darstellungen und Darlegungen auf manchen Widerspruch stossen, z. B. auf S. 99 bei der Erklärung der „Knicke" in Stromstärkecurven. F. W. Küster.

Anorganische Fermente. Herstellung colloidaler Metalle auf elektrischem Wege und Untersuchung ihrer katalytischen Eigenschaften. Contactchemische Studie von Dr. phil. Georg Bredig, Privatdocent der Chemie a. d. Universität Leipzig. 99 Seiten mit sechs Figuren im Text. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1901.

Die ungeheure Wichtigkeit der Fermente nicht nur in der organischen Natur, sondern auch ihr immer deutlicher erkannter Einfluss auf den Verlauf ausserhalb der Organismen stattfindender Reactionen hat die Aufmerksamkeit nicht nur der Physiologen, sondern in neuerer Zeit auch sehr vieler Chemiker immer mehr auf sich gezogen. Trotz vieler Arbeit und grosseu Scharfsinnes, die auf das Gebiet von hervorragenden Forschern verwendet wurden, ist das über demselben schwebende Dunkel, das noch kaum hier und da spärlich gelichtet — eine durch die grosse Schwierigkeit der Probleme leicht verständliche Thatsache. Die einfachsten der Fermente sind ohne Zweifel die anorganischen, unter denen sich sogar Elemente finden, und es hat sich ergeben, dass sich an diesen ganz dieselben Erscheinungen beobachten lassen wie an den ausserordentlich complicirt zusammengesetzten organischen Stoffen, es erscheint deshalb möglich, dass es gelingen wird, durch das Studium gerade der anorganischen Fermente erfolgreich in das schwierige Gebiet vorzudringen. Es ist deshalb als ein sehr zeitgemässes Unternehmen zu begrüssen, dass der Autor, welcher selbst in der angedeuteten Richtung mit bestem Erfolge thätig war, in der vorliegenden Monographie alles das in kritischer Weise bearbeitet hat, was wir bislang über die anorganischen Fermente wissen. Nicht nur der Chemiker, sondern jeder, der sich für derartige wichtige naturwissenschaftliche Fragen interessirt, wird das Büchlein mit Interesse lesen. F. W. Küster.

Inhaltsangaben.

Transactions of the American Institute of Mining Engineers.

Richmond Meeting, Febr. 1901. Hedburg, Missouri- und Arkansas-Zinkgruben am Ende des Jahres 1900. Production von Zinkerzen im Jahre 186296 t im Werthe von 5711631 $. Bleierze 80478 t im Werthe von 3726203 $. I. Missouri. Geschichte und Statistik. Geologie, Zukunft des Bergbaues; II. Arkansas. Geographie, Geschichte, Geologie, Mineralogie, Bergbau; III. Methoden und Kosten des Bergbaues und der Aufbereitung. Drake, die Kohlenfelder von Nordost-China (Felder von Kaiping, Wangping, Liogshan und Tse Chou, allgemeine Bemerkungen). Glenn, Chromit als Herdfutter für Kupferschmelzöfen. (Schachtofen zum Erzschmelzen, Flammofen zum Kupferraffiniren.) Van Hise, über Erzlagerstätten. (Kritik darüber veröffentlichter Abhandlungen von Vogt, de Launay, Beck, Lindgren, Kemp, Richard, Bein, Keyes, Collins, Adams.)

Mexican Meeting, Nov. 1901. Lay, neue geologische Erscheinungen im Tellurid-Viereck der geologischen Aufnahme-Anstalt in Colorado. (Gletschererscheinungen, Erdbewegungen, Untergrundwasser.) Pritchett, Ausichten von einem alten Schmelzofen im Staate Morelos in Mexico (mit sechs Ansichten). Nichols, über die Pighoiugan- und Pigta-Goldregionen von Mindanao auf den Philippinen. Howe, ein hoher Elektricitätstemperatur widerstehender Magnesia-Tiegelofen für Laboratoriumszwecke. (Der Ofen hält Temperaturen von 1100° für längere Zeit und von 1400° für zwei Stunden aus, eignet sich besonders, wenn kleinere Gegenstände in diesen Temperaturen gehalten und wenn Verbrennungsgase abgehalten werden sollen.) Blair, ein krystallinisches Sulfid in Rosinen aus titanhaltigen Magnetiten von New Jersey (bestehend aus 62,82 Ti, 1,82 Fe, 9,82 C u. 22,64 S). Davis, neues Abbausystem (Hole-Contract System) in Center Star- und War Eagle-Gruben in Rossland, B. C. Fay und Gillson, die Legirungen von Blei und Tellur. Zerkommen des Tellurs (Darstellung und Legirung). Raymond, Biographisches über Robert P. Rothwell. Malcolmson, die Sierra Mojada in Coahuila, Mexico, und ihre Erzlagerstätten. (Einleitung, Geschichtliches, Production — silberhaltige Blei- und Kupfererze —, Geologie, Erzlagerstätten; mit viel Abbildungen und Karten.) r.

Annales des mines 1901. Tome XIX, Lief. 3 bis 5.

3. Lieferung. Statistik der Montanindustrie Frankreichs. — Vergleichende Zusammenstellungen der Gewinnung von mineralischen Brennstoffen, Gusswaaren, Eisen und Stahl im Jahre 1899 und 1900. — Der Arbeitsvertrag in den sächsischen Gruben unter der Herrschaft des deutschen bürgerlichen Gesetzbuches. Von M. Bellom. — Die Dampfmaschinen der Dynamomaschinengruppen auf der Pariser Weltausstellung im Jahre 1900. Von A. Abraham. — Bulletin: Studie über die wirthschaftlichen Bedingungen der Eisenindustrie in der Lombardei. — Statistik der Mineralindustrie Italiens im Jahre 1899.

4. Lieferung. Gedächtnisrede bei der Beerdigung von Montard, Inspecteur général des mines. Von Ad. Carnot. — Geologische Studie über Nordchina. Von F. Leprince-Ringuet. — Die Kohlenflora von Chansi. Von R. Zeiller.

5. Lieferung. Beitrag zum Studium der ökonomischen Arbeit der Dampfmaschinen mit allmählicher Expansion. Von Leleng. — Tellurgold und Tellursilber in Kalgoorlie (Westaustralien). Von Ad. Carnot. — Ueber Anwendung von Sauerstoff-Inhalationen bei Vergiftung durch Kohlenoxyd. Von Dr. Henry Leroux. — Ueber die Behandlung durch Kohlenoxyd vergifteter Menschen mit Sauerstoff von Atmosphärendruck. Von Dr. N. Gréhant. — Nekrolog über Thomas Egleston, früheren Schüler der École des Mines von Paris, Gründer der School of Mines in New York. Von Ed. Sanrago.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Bonn.

Der Bergassessor Dr. Brücher, technischer Hülfsarbeiter bei der Berginspection I, Grube Kronprinz, ist dem Oberbergamt zu Dortmund behufs Verwendung als Lehrer an der Bergschule zu Bochum überwiesen worden.

Digitized by Google

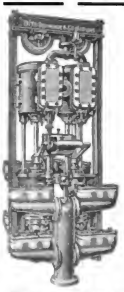
Anzeigen.

Otto Schwade & Co., Erfurt

Deutsche „Automat"-Dampfpumpen-Fabrik. [69]

SPECIALITÄT:

Senk-Abteuf-Pumpen und Wasserhaltungs-Maschinen.



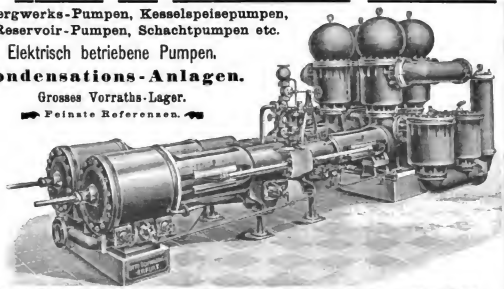
Bergwerks-Pumpen, Kesselspeisepumpen,
Reservoir-Pumpen, Schachtpumpen etc.

Elektrisch betriebene Pumpen.

Condensations-Anlagen.

Grosses Vorraths-Lager.

Feinste Referenzen.



Filialen und Lager: Berlin, Hamburg, Beuthen O.-S., Moskau. Eigene Ingenieure: Essen (Ruhr), Nancy, Teplitz (Böhmen).

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Die Erzlagerstätten Ungarns und Siebenbürgens.

Beschrieben
von
Bernhard v. Cotta und **Edmund v. Fellenberg.**

Mit 22 in den Text eingedruckten Holzschnitten.

In gr. 8°. IV, 228 Seiten. 1862. Brosch. Preis: 4 ℳ

Die Wasserhaltungs-Maschinen der Bergwerke.

Von
Julius Ritter v. Hauer,
k. k. Oberbergrath und Professor der Berg- und Hüttenmaschinenlehre an der k. k. Bergakademie in Leoben.

Mit einem Atlas von 65 lithographirten Tafeln.

In gr. 8°. XX, 797 Seiten. 1879. Brosch. Preis: 40 ℳ

Grundriss der Metallhüttenkunde

von
Bruno Kerl,
Professor a. d. Königl. Bergakademie in Berlin.

Zweite stark vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit 299 in den Text gedruckten Holzschnitten.

In gr. 8°. XX, 575 Seiten. 1881. Brosch. Preis: 22 ℳ

Grundriss der allgemeinen Hüttenkunde

von
Bruno Kerl,
Professor an der Königl. Bergakademie, Mitglied der Königl. Preuss. technischen Deputation für Gewerbe und des Kaiserl. Patentamtes in Berlin.

Zweite, stark vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit 322 Holzschnitten.

In gr. 8°. XVI, 423 Seiten. 1879. Brosch. Preis: 15 ℳ

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen **schnell, sofort** circa **38000** Kisten **Cigarren,** darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt. **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten)** können hier gute, gediegene Waare spottbillig einkaufen.

Für jeden Raucher

denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot

100 Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand. Reeller Werth Mk. 5.— . . . . . [49]

100 Stück 6-Pfennig-Cigarren, prime exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand. Reeller Werth Mk. 6.— . . . . . **M. 3,00**

100 Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket . . **M. 3,75**

100 Stück 10-Pfennig-Cigarren, aus feinst., edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack. **M. 4,80**

100 Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, sättigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die bekannte den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket . . . . . **M. 6,25**

100 Stück 15-Pfennig-Cigarren, enorkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket . . . . . **M. 7,50**

100 Stück 18-Pfennig-Cigarren, enorkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket . . . . . **M. 9,50**

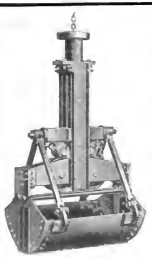
Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Franco-Lieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 44.



Einkettengreifbagger

für den **Aushub des Erdreiches beim Abteufen von Schächten** etc. bewährtester Construction, sowie zur Bedienung der **Baggern,**

Krähne, [44]

in Verbindung mit einer **Winde-** oder **Fördermaschine,** bauen als Specialität und halten gangbare Grössen am Lager

Menck & Hambrock,
Altona-Hamburg.

Gesellschaft, welche im Auslande grössere **Kupferbergwerke besitzt, sucht** für den bergmännischen Betrieb derselben einen erfahrenen

Ingenieur

zu engagiren. Gefl. Offerten unter **Tb. 3384** an **Haasenstein & Vogler, A.-G., Mannheim.** [96]

Bergingenieur

für ein **Braunkohlenwerk** im nordwestlichen Böhmen **gesucht.** Offerten mit Gehaltsansprüchen unter **„A. W. 1939“** an **Haasenstein & Vogler, Wien I.** [97]

[85] Dichte, preiswürdige, schöne, dauerhafte **Dächer** stelle man her aus den ächten Andernach's Asphalt-Steinpappen aus der Fabrik von **A. W. Andernach** in **Beuel** am Rhein. Muster, Anleitung, Beweise über Bewährung postfrei und umsonst.

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

[42] **PATENTE**
Dr. R. Worms
Patentanwalt
Berlin N, Oranienburgerstr. 84.

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen

für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM“**
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II/2, Valeriestrasse 2. [43]

Verlag der Buchhandlung **Arthur Felix** in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Hierzu Tafel X

Digitized by Google

№ 44. 1901.
LX. Jahrgang. 1. November.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Geheimer Bergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal. und **Dr. F. Kolbeck**, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Die Goldindustrie in der Umgebung von Brád (Siebenbürgen). Von B. A. Wendeborn, dipl. Bergingenieur. (Fortsetzung.) — Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preussen während des Jahres 1900. (Fortsetzung.) — Zum Ashcroft-Swinburne-Verfahren. — Arbeiterleistungen und Arbeitsverdienste beim französischen Steinkohlenbergbau im Jahre 1899. — Die Eisenproduction Russlands im Jahre 1899. — Fremde Bergwerksbesitzer im Ruhrkohlenbezirke. — Sicherheitsverschluss an saigeren blinden Schächten. — Als Schrämmaschine verwendbare Gesteinsbohrmaschine. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Die Goldindustrie in der Umgebung von Brád (Siebenbürgen).

Von

B. A. Wendeborn, dipl. Bergingenieur.

(Mit Figuren 1 bis 3 auf Tafel X und Figuren 1 bis 12 auf Tafel XI bis XIII.)

(Fortsetzung von Seite 518.)

(Nachdruck verboten.)

Die Hauptgänge und ihre Eigenarten.

Die Gruben Bárza und Ruda bauen ein Gangsystem ab, welches sich, von Süden nach Norden gerechnet, aus den Hauptgängen: Magdana, Sofia, Liegendes Trumm, Michaeli und Josefi zusammensetzt. Diese Gänge stehen durch zahlreiche Verbindungsschnüre, liegende und hangende Trümmer mehr oder weniger miteinander in Verbindung und bilden ein Gangnetz. Solche Verbindungsschnüre sind z. B. der Theresiagang, Ludwiggang, das liegende Trumm, ferner Harkortsglück u. a. m.

Ausserdem ist durch den Bredisorstollen und den westlichen Hauptquerschlag der Grube Bárza der stark pyrithaltige, freigoldarme Bredisorgangzug aufgeschlossen und vorgerichtet.

In Bárza und Ruda zeigen die Hauptgänge durchwegs ein steiles, nördliches Einfallen zwischen 60° und 90° und im Allgemeinen ein ostwestliches Streichen zwischen 120° und 135° (h. 8.0.0 und h. 9.0.0). Die Mächtigkeit der Gänge ist im Streichen und Fallen sehr wechselnd und schwankt zwischen Papierbogenstärke und einigen Metern; Auskeilungen, Zersplitterungen und Linsenbildungen sind häufige Erscheinungen.

Pochgold und Freigold in den Ergängen.

Die sehr mächtigen Gänge sind in der Regel unbauwürdig und enthalten nur 2 bis 3 g Pochgold; die Gänge von mittlerer Mächtigkeit (30 bis 60 cm) sind die besten Pochganglieferanten, sie enthalten durchschnittlich bis 10 g Gold pro Tonne, während die weniger mächtigen Gänge und namentlich die Gangschnüre das Freigold enthalten und deshalb einen sehr lohnenden Abbau gestatten. Wie bereits bei der Genesis der Gänge erwähnt wurde, findet sich das „Pochgold" in unsichtbaren, zwischen Pyrit und Zinkblende zerstreuten, fein vertheilten Mengen sowohl in der Gangmasse als auch in der unmittelbaren Umgebung derselben, d. h. in dem mulmigen gebleichten Trachytgrus vor. Das (sichtbare) „Freigold" hingegen erscheint bald in geringen Spuren und Blüthen, bald nesterweise in mehreren 100 Grammen und auch Kilogrammweise in sogenannten Adelspunkten. Wichtig für Bárza und Ruda ist der Umstand, dass das Freigold in diesen Gruben regelmässig und dauernd in den Gängen abgelagert ist und nicht plötzlich in grossen Mengen einbricht, um später auf lange Zeit hinaus ganz auszubleiben, wie es z. B. in der Grube Muszári der Fall ist. Es sei hierbei gleich bemerkt, dass diese Art des Freigoldvorkommens der wesentliche Unterschied zwischen beiden Gruben Bárza und Muszári ist und auf ihre Rentabilität einen maassgebenden Einfluss ausübt.

Das Freigold erscheint bald haarfein, moosförmig und dendritisch im Ganggestein und häufig auch in der mulmigen, gebleichten Trachytmasse der Salbänder aufliegend, bald körnig im Quarz eingesprengt, oder in blättrigen, derben, blechartigen Aggregaten, bald durchsetzt es in feinen Schnürchen den Quarz und Kalkspath in Begleitung von Zinkblende und Pyrit, bald endlich liegt es in zahlreichen feinen Blättchen und Blüthen auf Quarz, Kalkspath, Zinkblende und Fahlerz auf; letzteres Vorkommen beobachtet man häufig in Drusen. Die Farbe des Freigoldes ist ebenso variabel wie sein Vorkommen; bald ist es fast weiss infolge eines hohen Silbergehaltes, bald messinggelb; oft erscheint es unter einem schwärzlichen und ockerfarbigen Ueberzug und ist dann nur von geübten Augen als Freigold zu erkennen.

Die Auffindung des Freigoldes ist natürlich nicht an Regeln gebunden, doch weiss der erfahrene Bergmann aus mancherlei Anzeichen und aus dem Aussehen

Digitized by Google

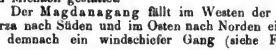
der Gangmasse oft mit Gewissheit zu beurtheilen, ob Freigoldfunde in einem Feldort oder in einem Abbauort zu gewärtigen sind oder nicht. Eins der vielen Anzeichen ist die Gangschaarung (s. Fig. 1, Tafel X) und das Auftreten von Pyrit oder dunkelfarbigen Erzen in der Gangmasse. Kommen zwei Gänge zur Schaarung, so findet sich das Freigold fast nie unmittelbar in der Schaarungsstelle selbst, sondern stets einige Decimeter darüber oder darunter. Nach der Genesis ist dieses durchaus nicht so merkwürdig wie es auf den ersten Blick erscheinen dürfte.

Fig. 2, Taf. X, stellt ein sogenanntes verschnürtes Ganggestein dar, welches ebenfalls Freigoldfunde aufwies.

Nach diesen allgemeinen Charakterisirungen der Bárzaer und Rudaer Gänge seien noch einige specielle Bemerkungen über die Hauptgänge Magdana, Sofia und Michaeli gestattet.

Der Magdanagang fällt im Westen der Grube Bárza nach Süden und im Osten nach Norden ein und ist demnach ein windschiefer Gang (siehe Fig. 4).

Fig. 4.



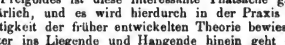
Widersinnige Fallrichtung des „Magdana"-Ganges. „Grube Bárza."

In seiner ostwestlichen Streichrichtung bildet er einen der langgestreckteste Gänge der Umgebung Brádas und soll nach dem ungarischen Geologen Inkey sich von Nagyag über Boicza nach Bárza und bis tief ins Erzgebirge hinein erstrecken, er repräsentirt also eine der grossen Spaltungen in dem siebenbürgischen Erzgebirge. Seine Mächtigkeit schwankt zwischen 0,1 bis 12 m, er liefert armen Pochgang und wird daher in seinen mächtigen Theilen gar nicht abgebaut; die Magdana ist infolge ihrer Armuth an Frei- und Pochgold überhaupt mehr untersucht als abgebaut worden. Die Ausfüllungsmasse ist rauher Kalkspath, meist tauber Quarz, Letten mit Trachytgrus, ferner Pyrit, Zinkblende und stellenweise Gold in nesterartigen Vorkommnissen. Das Nebengestein ist meist milde und brüchig, der Abbau braucht daher viel Zimmerung.

Der Sofiagang schwankt in der Mächtigkeit zwischen Papierbogenstärke und 50 cm, er streicht durchschnittlich von Osten nach Westen und fällt nach Norden ein. In der Ausfüllungsmasse tritt der Quarz gegenüber dem Kalkspath in den Vordergrund, sonst treten die gewöhnlichen Mineralien, wie Zinkblende, Pyrit und Bleiglanz nebst vielem Freigold auf. Er ist einer der reichsten Gänge der Grube Bárza-Ruda, sowohl im Pochgut als im Freigold, und ist einer der Gänge, deren trachytisches Nebengestein in 20 bis 40 cm Tiefe neben den Salbändern milde, mulmig, gebleicht und goldhaltig ist. Dieser goldhaltige weissliche Trachytgrus wird zum Pochgang geworfen. Das tiefer liegende Nebengestein ist alsdann sehr fester, grüner Trachyt, der nunmehr die regelmässigen Salbänder des Sofiaganges bildet. Wegen seines Goldreichthums wird der Sofiagang in allen Horizonten abgebaut, der Abbau geht leicht und fast ohne jede Zimmerung vor sich. Dieser Gang wurde bereits von den alten Römern abgebaut, welche Erzpfeiler stehen liessen, die stellenweise bis 1000 g Freigold auf einmal lieferten.

Indessen ist der bei weitem reichste Goldgang der Grube Bárza-Ruda der Michaeli- oder auch Mihalygang. Er lieferte stets guten Pochgang und hat sich sowohl in der Streich- als auch in der Fallrichtung dauernd gut in allen Horizonten aufgeschlossen. Der Michaeligang streicht ebenfalls von Osten nach Westen und fällt nördlich ein, er nähert sich im Osten dem Sofiagange bis auf wenige Centimeter und entfernt sich alsdann wieder von demselben. Die Mächtigkeit schwankt von 0 bis 2 m, das Nebengestein ist auch hier an den ursprünglichen Salbändern bis 20 cm tief ins Hangende und Liegende hinein gebleicht, milde und goldhaltig. Dieser zersetzte grauweisse Trachytgrus enthält oft unzersetzte Pyritkrystalle, und er gilt als gutes Zeichen für Freigoldfunde; nach der Genesis des Freigoldes ist diese interessante Thatsache ganz erklärlich, und es wird hierdurch in der Praxis die Richtigkeit der früher entwickelten Theorie bewiesen. Weiter ins Liegende und Hangende hinein geht das Gestein in festen grünen Trachyt und Andesit über.

Fig. 5.



Zuschaarende Adulschnuren, welche goldhaltige Ausbauchungen des Hauptganges bilden. (Bárza.)

Die Ausfüllung des Michaeliganges ist meist angelaufener druiger Quarz, Zinkblende mit Pyrit, Kupferkies, vereinzelt auch Bleiglanz und Arsenikkies, endlich Gold. Dieses findet sich in Drusen und in den zahlreichen, bogentrummartig vom Hauptgang ab und wieder zuschaarenden Erzschnürchen (s. Fig. 5), die kleine Ausbauchungen bilden. Solche Ausbauchungsstellen des Michaeliganges lieferten meistens sehr viel Freigold, und zwar in einer Schätzung von 20 bis 1500 g pro Tag. In Drusen findet sich das Freigold meistens an den Stellen, wo die Druse sich wieder schliesst und bricht besonders reich ein, wenn neben der Druse eine Gangschnur zuschaart, also in der Fig. 6 sind bei *a* und *b* reiche Freigoldfunde gewesen. — Auch der Michaeligang ist den alten Römern bekannt gewesen.

Fig. 6.

Gangdruse.
a und *b* sind zuschaarende Adelsschnuren (Bárza).

Römerarbeiten.

Auf die Römerarbeiten näher einzugehen, muss ich mir aus Mangel an Raum versagen, es genügt zu erwähnen, dass man im Sofia- wie auch im Michaeligange zahlreiche Reste von alten Schöpfrädern, die treppenartig übereinander standen, ferner Schöpflöffel, Holztröge, Tragstempel und aus Thon geformte Grubenlampen gefunden hat, die im alten Mann oder in leer gebliebenen, mit einer Art Schlägel und Eisen ausgearbeiteten, engen Grubenstrecken vergraben lagen. Solche Reste hat man noch 25 m unter der Victorstollensohle im Michaeligange entdeckt. Auch ins Gestein

Digitized by Google

gemeisselte römische Lettern hat man beobachtet. Aus diesen Funden schliesst man, dass es die alten Römer gewesen wären, die in Ruda am oberen westlichen Abhange des Bárzaer Berges die Ausbisse der Gänge in einem Stollen verfolgt hätten, welch letzterer heute als neu gemauerter Wasserabflusskanal dient und zu welchem man durch die sogenannte „Römertreppe" gelangt. Von dort bis zur Victorstollensohle sind ca. 85 m, die Römer oder vielmehr ihre Sklaven sind hiernach also über 100 m tief in den Berg eingedrungen.

Ausser diesen drei Hauptgängen finden sich in Bárza und Ruda noch zahlreiche, zum Theil recht reiche Erzgänge und Schnürchen, deren Charakteristik im Wesentlichen mit dem Vorhergesagten übereinstimmt und die wir deshalb übergehen können.

Abbau.

Der Abbau in der Grube Ruda und Bárza ist ein sehr ausgedehnter Firstenbau und bewegt sich noch auf allen Sohlen, welche in senkrechten Abständen von durchschnittlich 30 m angelegt sind, so dass von der Dreikönigs-Stollensohle in Ruda an gerechnet der Abbau eine Teufe von rund 250 m erreicht. Dank den neuesten Aufbereitungseinrichtungen im Pochwerke Gurabárza ist es möglich, auch ärmere Gangpartien und bereits von früheren Gesellschaften abgebaute und wieder zugesetzte, sogenannte „Verhaue" (alter Mann) wieder von neuem abzubauen und deren Erze, die oft noch sehr reich sind, mit Vortheil zu verpochen. Im Gegensatze zu alten „Verhauen" unterscheidet man die frisch angerittzten Gänge als „Gänse" (etwa von Gänze? Red.) und für „Gang" sagt man gewöhnlich „Kluft".

Vorrichtung und Ausrichtung.

Nach der Teufe hin, d. h. unterhalb des Victorstollens, sind die Gänge durch einen vorzüglich und ökonomisch angelegten Tief bau mit elektrischer Schachtförderung in Bárza bis zu 60 m unter der Victorstollensohle sehr gut und vortheilhaft aufgeschlossen und zum Abbau vorgerichtet, so dass trotz einer erhöhten Förderung noch auf lange Jahre hinaus ein Wachsen, Gedeihen und Blühen der Grube Bárza und Ruda zu erwarten steht. Der Tiefbau ist durch die 30, 60, 90 und 120 m-Sohle begründet; der Abbau ist auf der 30 und 60 m-Sohle bereits in Angriff genommen, während man auf der 90 und 120 m-Sohle vorläufig noch Vorrichtungsarbeiten ausführt.

Der Schacht ist in Bolzenschrotzimmerung ausgeführt, und wo die Milde des Gesteins dieses nicht zuliess, wurde Schrotzimmerung angewendet. Die Dimensionen sind 4×2 m; der Querschnitt ist rechteckig und in drei Trümmer eingetheilt, von denen zwei der Förderung mittels Förderschale dienen, während das dritte für die Wasserhaltung und für die Fahrung verwendet worden ist.

Die Schachtförderung wird durch einen elektrischen Motor von Siemens & Halske betrieben, der Antrieb des letzteren erfolgt durch elektrische Kraftübertragung mittels Dynamo und Kabel von der grossen Compound-Dampfmaschine im Pochwerk Gurabárza. Der Schacht sowohl wie der Motor- und Pumpenraum sind elektrisch beleuchtet. Zum Betriebe der elektrischen Schachtförderung und der Pumpen stehen 80 effective Pferdekräfte zur Verfügung; die Spannung des in Gurabárza im Dynamo erzeugten Stromes ist ca. 3000 Volt, sie wird indessen durch einen Transformator in der Grube Bárza auf rund 500 Volt herabgesetzt.

Wasserhaltung.

In den Mittelläufen der Grube Bárza sowie in Ruda ist die Wasserhaltung eine natürliche; die Grubenwässer fliessen in Ruda direct durch die Annasohle zu Tage, während sie aus den Mittelläufen theils durch Rollen, theils durch die Abbaue herab auf die Victorstollensohle fallen und durch denselben in Bárza zu Tage treten. Die im Tiefbau, soweit er die 30 und 60 m-Sohle betrifft, erschrotenen Wasser werden auf der 60 m-Sohle gesammelt und von hier durch eine ebenfalls durch Kraftübertragung vom Dynamo in Gurabárza aus betriebene doppeltwirkende Triplexpumpe auf die Victorstollensohle gehoben, wo sie mit den Wassern aus den Mittelläufen zusammentreffen. Die elektrisch betriebene Pumpe liefert 200 l pro Minute auf 120 m Höhe und ist gewöhnlich nur zwei Stunden pro Tag im Betrieb. Die Saug- und Druckleitung hat einen Durchmesser von 70 mm lichte Weite. Die unterhalb der 60 m-Sohle zufliessenden Wasser werden durch Zwillingspumpen mit Turbinenantrieb auf die 60 m-Sohle gehoben, die Wasser der 120 m-Sohle endlich lässt man in dem 5,5 m tiefen Schachtsumpf sich ansammeln, worauf sie nach Bedarf mittels Wasserkasten auf die 60 m-Sohle gehoben werden, indem man den Wasserkasten unter der Förderschale befestigt.

Grubenförderung.

In Ruda und in den Mittelläufen der Grube Bárza wird das Erzmaterial in „Riesen", d. h. Grubenwagen, oder in Schnabelkippern von rumänischen Arbeitern im Alter von 18 bis 22 Jahren aus den Schubern der Abbaurollen auf die nächst untere Förderstrecke gestürzt oder aus den einzelnen Mittelläufen in durchgehenden gemauerten Stürzrollen direct auf die Victorstollensohle geworfen. Die Gesammtförderung aus den einzelnen Abbauen und Förderstrecken (im Sofia-Magdana-Michaeligang u. s. w.) wird nunmehr in Zügen von je 4 bis 8 Wagen von Pferden in den Victorstollen hineingezogen. Der Victorstollen bildet die Hauptförderstrecke der gesammten Gruben der Rudaer „12 Apostel-Gewerkschaft", er ist daher vor Jahresfrist erweitert und auf etwa $1^1/_2$ km Länge in solider Mauerung frisch ausgewölbt worden, insbesondere aber geschah dieses wegen Ersetzung der bisherigen wenig leistungsfähigen Pferdeförderung durch solche mit elektrischen Locomotiven im Victorstollen und im Flügelorte desselben nach der Grube Valeamori. Während die monatliche Förderung bisher durchschnittlich 5200 t in Bárza und Ruda betrug, kann sie jetzt auf 8000 bis 9000 t gesteigert werden. Die Grubenwagen fassen ca. 600 kg Erz und laufen auf Schienen von 0,57 m Spurweite. Der Pochgang wird in Wipperriesen, das Taube in hölzernen Seitenkippern gefördert.

Elektrische Stollenförderung in Bárza.

Da die elektrische Locomotivbahn zur Förderung der Erze aus dem Victorstollen und dem Flügelorte nach Valeomori zur Beladestation der Drahtseilbahn

Digitized by Google

in Bárza in neuester Zeit eingerichtet wurde, sei ihre Beschreibung etwas eingehender. Zum Betriebe der Locomotiven ist Gleichstrom von 500 bis 550 Volt Spannung nöthig, wie dies auch bei allen Strassenbahnen üblich ist. Derselbe wird von einem Dynamo im Centralpochwerk Gurabárza erzeugt und mittels blanker Kupferleitungen auf ca. 8 m hohen Masten zum Anfang der elektrischen Bahn (Beladestation der Drahtseilbahn in Bárza) geführt. Die Leitung führt entlang der Drahtseilbahn, ist unmittelbar über der Strasse Brád-Kristyor isolirt ausgeführt und mit einem Schutznetz versehen. Gegen atmosphärische Entladungen ist sie durch Blitzschutzapparate entsprechend gesichert. Die Rückleitung des Stromes zur Primärmaschine geschieht durch die beiden Tragseile der Drahtseilbahn. Der Anschluss der Rückleitung an die Tragseile erfolgte oberhalb der Spanngewichte derselben durch grosse verschraubte Laschen, während der Anschluss von der Entladestation in Gurabárza bis zum Dynamo durch isolirte Leitung bewerkstelligt wurde. Der Fahrdraht (Hartkupferdraht von 8 mm Durchmesser) ist auf der Bárzaer Halde 2,4 m über den Schienen aufgehängt, so dass er ohne besondere Hülfsmittel nicht erreichbar ist. In dem Victorstollen ist der Fahrdraht 2 m bis 2,1 m über der Schienenoberkante geführt, eine unabsichtliche Berührung ist daher ebenfalls ausgeschlossen, indessen mussten aus bergpolizeilichen Gründen Warnungstafeln gegen muthwilliges Anrühren der Leitungen, Aufhängen der Grubenlampen u. s. w. angebracht werden. Zur Sicherung bei besonderen Vorkommnissen ist die Stromzuführung durch Ausschalter bei der Beladestation, dem Stollenmundloch, sowie bei jeder Abzweigung einer Theilstrecke abstellbar. Ferner kann bei der Strassenkreuzung in Bárza (Privatweg der Gewerkschaft) der Fahrdraht unterbrochen oder auf 5 m Höhe über das Strassenplanum gehoben werden. Während der Förderung ist der Verkehr auf der Strasse durch Schranken abgesperrt. Die Locomotiven, von denen vorläufig zwei zur Bewältigung der Förderung nöthig waren, haben eine Zugkraft von 300 kg und fahren mit einer Geschwindigkeit von 3 m in der Secunde. Sie sind mit zwei Bremsen, einer mechanischen und einer elektrischen, ausgerüstet, haben eine Signallaterne und eine Signalglocke. Das Gewicht der Locomotive ist 3200 kg.

Die Bahnlänge, auf denen die Locomotiven verkehren, ist 3600 m und vertheilt sich in der folgenden Weise:

Halde — Stollenmundloch . . .	300 m	doppelgleisig,
Victorstollen — Valeamoriquerschlag	600 „	„
Valeamoriquerschlag . . .	900 „	eingleisig,
Victorstollen — Westl. Hauptquerschlag	900 „	„

Zum Durchfahren dieser Strecke von 3600 m sind bei einer Zuggeschwindigkeit von 3 m in der Secunde 17 Minuten erforderlich; zur Hin- und Rückfahrt incl. Förderpausen benöthigt also eine Locomotive ca. 43 Minuten; in der zehnstündigen Schicht kann eine Locomotive daher 14 Züge zu je 20 Hunten befördern. Da ein Hunt ca. 600 kg enthält, so kann mit 14 Zügen ein Erzmaterial von $600 \times 20 \times 14 = 168$ t oder mit drei Locomotiven können täglich 504 t aus der Grube gefördert werden, d. h. pro Monat in 24 Arbeitstagen rund 12 000 t, welches Quantum der Leistung des Pochwerkes Gurabárza entsprechen würde.

(Fortsetzung folgt.)

Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preussen während des Jahres 1900.

(Nach der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate, Band 49, Jahrgang 1901.)

(Fortsetzung von Seite 508.)

II. Betrieb der Baue.

Im Felde der Steinkohlengrube Maria im Wurmrevier wurde ein Wetterschacht von 4 m lichter Weite mittels Gefrierverfahrens ohne Störung durch schwimmendes Gebirge von 40 m Mächtigkeit abgeteuft. Die Arbeiten zur Bildung des Frostkörpers hatten im October 1899 begonnen, und Mitte November 1900 konnte der mit gusseisernen Tübbings ausgebaute Schacht, der das Steinkohlengebirge bei 57,5 m traf, als Wetterschacht in Betrieb genommen werden.

Der starke Gebirgsdruck und Wasserzudrang haben auf der Grube Cons. Carl Georg Victor bei Gottesberg den Uebergang zum streichenden Strebbau veranlasst. Die diesem Abbau unterworfenen Flötze sind 1 m mächtig und fallen mit 70° ein. Zwischen den 60 m von einander entfernten und durch ein Rollloch verbundenen Grund- und Mittelstrecken werden drei Abbaustrecken etwa 5 m weit getrieben, worauf die dazwischen gelegenen Kohlepartien in Streifen von 1 m Stärke herausgenommen, und die Hohlräume mit den beim Nachreissen der Strecken fallenden Bergen versetzt werden. Bei etwa 15 m streichender Entfernung werden sämmtliche Abbaustrecken durch schwebende und einfallende Strecken miteinander verbunden, und dieser Durchschlag dient dann als neues Rollloch, während das alte, sowie der hintere Theil der Abbaustrecken abgeworfen werden. Man hat mit dieser Abbauart, die auch den Vortheil einfacher Wetterführung in sich birgt, gute Erfolge erzielt.

Unter ähnlichen Verhältnissen ist man auf der Ver. Glückhilf-Friedenshoffnung-Grube im Revier Waldenburg bei einem 1,2 m mächtigen, mit 30° einfallenden Flötz vom Pfeilerabbau zum Strebbau mit breitem Blick übergegangen, welcher trotz theilweiser Zuhülfenahme fremder Berge mit grossem Vortheil angewandt wird.

Auf den Zechen Graf Schwerin und Ver. Germania II im Revier West-Dortmund werden Flötze, welche bisher als unbauwürdig galten, durch Firstenbau gewonnen. Die Flötze sind 45 bis 60 cm mächtig, fallen mit etwa 50° ein und haben festes Nebengestein. Die Firsten erhalten eine Höhe von 30 bis 60 m, während die einzelnen Stösse 10 m hoch und in 4 m Abstand von einander genommen werden. Der Häuereffect soll sich bei diesem Abbau sehr hoch, nämlich

Digitized by Google

auf 1,8 bis 1,9 t, der Ausbau niedrig stellen. (Vergl. Nr. 14, S. 162, dieses Jahrganges.)

Auf Zeche Prinz von Preussen im Revier Süd-Bochum nahm das Flötz Röttgersbank an einer Stelle infolge einer Ueberschiebung eine Mächtigkeit von 5 bis 7 m bei einem Einfallen von etwa 70° an. Man führte infolgedessen eine Art Querbau ein, indem man 2 m von einem zum Fahrüberhauen erweiterten Rollloch entfernt vom Hangenden zum Liegenden $2^1/_2$ m breite Strecken nebeneinander auffuhr, und jedesmal beim Ansetzen einer neuen Strecke die vorher aufgefahrene mit Bergen versetzte.

Schwebender Stosshau ist versuchsweise auf Zeche Kaiserstuhl II im Revier Ost-Dortmund zur Gewinnung dreier, bisher nicht gebauter Flötze zur Anwendung gekommen, von denen das erste 80 cm Kohle einschliesslich 10 cm Bergemittel, das zweite 90 cm Kohle einschliesslich 15 cm Bergemittel und das dritte 75 cm Kohle führte. Das Einfallen beträgt 35°. Man nimmt schwebende Stösse von 3 bis 5 m Breite in Angriff und stürzt die fallenden Berge mit dem Aufrücken des Kohlenstosses nach. Die Berge werden in einem im hangendsten Flötze aufgehauenen Bremsberge zur oberen Sohle gezogen und den anderen Flötzen querschlägig zugeführt. Die Kosten für Vorrichtung und Abbau sind gering, da nur die beiden Sohlenstrecken und ein Bremsberg mit Fahrüberhauen aufrecht zu erhalten ist. Die Wetterführung ist denkbar einfach und der Effect ein guter.

Auf Zeche Hansa im Revier West-Dortmund wurden früher die durch ein Mittel von etwa 1 m mächtigem, gebrächen Thonschiefer getrennten Flötze B, 1 m mächtig, und C, 1,75 m mächtig, in der Weise gewonnen, dass der Abbau des hangenden Flötzes, dessen Dach aus festem Sandstein besteht, dem des liegenden voranging. Die hierdurch eintretende Lockerung des Mittels erhöhte bei dem Bau des liegenderen Flötzes die Holzkosten sehr erheblich und erschwerte die Wetterführung dadurch, dass die frischen Wetter sich durch das gebräche Hangende in die frischen Baue drückten. Neuerdings ist man mit gutem Erfolge dazu übergegangen, zuvörderst das liegende Flötz mit vollständigem Bergeversatz abzubauen, und nach dem Verhieb desselben das hangende in Angriff zu nehmen, was bei dem festen Dach ohne Schwierigkeiten vor sich geht. Eine ähnliche Abbaumethode hat man auf Zeche Graf Schwerin eingeführt.

Die Flötze Thiele und Borstel der Grube König im Revier Neunkirchen, welche bei 18° Einfallen durch ein gebräches, schaliges Schiefermittel von 1,17 m Mächtigkeit getrennt sind, werden nach verschiedentlichen Versuchen jetzt auf folgende Weise abgebaut. Man gewinnt zuerst das unterste Borstelflötz durch schwebenden Strebbau und baut darauf das Flötz Thiele entweder aus denselben Förderstrecken als Pfeiler zurück, oder aber, wenn beim Rückbau diese Strecken zu eng werden, ebenfalls mit schwebenden Streben. Der Hauptvortheil dieser Methode liegt darin, dass infolge der Anwendung von Handschlittenförderung die Förderstreckenquerschnitte geringer sein und daher Dach wie Sohle des unteren Flötzes unverritzt stehen bleiben können. Druck macht sich in nur geringem Maasse bemerkbar, so dass die Unterhaltungskosten für Förder- und Wetterstrecken, welch letztere an die Stelle der Bremsberge bei streichendem Abbau treten, ziemlich niedrig sind. Die Kosten stellen sich bei schwebendem Bau um 30 bis 40 ₰ für die Tonne geringer als bei streichendem Abbau.

Auf den Braunkohlen-Tagebauen des Reviers Westcottbus geschieht das Abräumen der 2,5 bis 3 m mächtigen Thonschicht statt durch Handarbeit gegenwärtig durch Sprengung. Es werden mittels eines Erdbohrers 1,5 m von der Oberkante der Thonstrosse entfernt 8 bis 10 Bohrlöcher in Abständen von 1,5 m bis auf eine Tiefe von 2,5 m bei einer Neigung von 75° niedergebracht, so dass die Vorgabe auf der Sohle jedes Sprengloches rund 3 m beträgt. Zur Herbeiführung einer stärkeren Zerkleinerung der fallenden Thonmassen wird ausserdem zwischen je zwei Bohrlöcher ein Hülfsbohrloch von 1,5 m Tiefe und 1,2 m Vorgabe eingefügt. Die Zündung der zur Verwendung kommenden Rohuritpatronen geschieht auf elektrischem Wege mittels einer Glühzündmaschine. Die Kosten der Thongewinnung sind wegen der Mehrausgaben für den Sprengstoff dieselben geblieben wie bei der Handarbeit mittels Spaten und Hacke; die Mehrleistung soll dagegen nach Einführung der Sprengarbeit 25 Proc. betragen. Die Beseitigung der Thonschicht geht mithin bei gleich starker Belegschaft schneller von statten.

III. Grubenausbau.

In der zweiten Sohle des Bahnschachtfeldes der cons. Fürstensteiner Gruben zu Waldenburg erhielt das Richtort auf eine Länge von 170 m einen Ausbau von Stampfbeton nach System Monier. Das Gerippe bildete ein Eisengeflecht von 8 bis 10 cm Maschenweite in Verbindung mit Rundeisen von 7 und 10 mm Durchmesser. Der Beton, ein Gemisch von Cement und scharfem, lehmfreien Sand im Verhältniss 1 : 3, erhielt je nach dem Gebirgsdruck eine Stärke von 10 bis 25 cm. Soweit bei der Kürze der Zeit eine Beurtheilung möglich, ist der Versuch gelungen.

Im Simonsberger Stollen der Eisengrube Stahlberg (Bergrevier Schmalkalden) wurde vor vier Jahren die Bruchsteinmauerung, die stark durch Gebirgsdruck und Frost zu leiden hatte, durch Mauerung aus Roheisen-Schlackensteinen ersetzt unter Benutzung eines Mörtels von $^1/_3$ Cement und $^2/_3$ frisch gelöschtem Kalk mit scharfem Sand. Die Mauer ist seitdem weder von Druck noch von Frost angegriffen.

Auf der oberschlesischen Königsgrube werden seit längerer Zeit die Gesenke bei kreisrundem Querschnitt in Mauerung von einem Stein Stärke gesetzt. Das Fahrtrumm erhielt häufig eine gusseiserne Rohrleitung zur Ableitung des Wassers, welche indessen hohe Einbaukosten erforderte und den Fahrschacht verengte. In Abänderung dieser Methode erweiterte man an einer Stelle die Mauerung des Gesenkes und stellte in derselben, gleich einem Schornstein, ein Wasserabfallrohr (25 × 25 cm) her. Bei jeder Ruhebühne liess man in letzteren nach dem Fahrschachte zu eine nach unten abgeschrägte Oeffnung, durch welche Verstopfungen beseitigt werden können und welche durch Blechschieber geschlossen werden.

Digitized by Google

Der Schacht II der Zeche Preussen II im Revier Ost-Dortmund wird nach dem Kind-Chaudron'schen System abgeteuft. Die Moosbüchse mit falschem Boden wurde ihres grossen Gewichtes wegen, nicht wie sonst üblich über Tage, sondern im Schachte unmittelbar über dem Wasserspiegel, und zwar von einer fest verlagerten Bühne aus montirt. Der Schacht erhielt an dieser Stelle eine Erweiterung, die es auch ermöglichte, die Verbindungsstellen der Cuvelage bequem von aussen zu verstemmen. Nach Beendigung der Montage wurde die Moosbüchse an den Senkstangen 60 cm in die Höhe gehoben und nach Entfernung der Bühnen 3 m tief ins Wasser niedergelassen. Bis zum Aufsitzen der Moosbüchse auf die Schachtsohle war im Ganzen ein Monat Zeit erforderlich.

Auf Zeche Adolph v. Hansemann (West-Dortmund) wurde bei 250 m Schachttiefe ein Tübbing schadhaft, derart, dass dessen unterer Flansch auf einige Centimeter in den Schacht hineingedrückt wurde und die Versehraubungen gegen den nächst unteren Ring abbrachen. Der Wasserausfluss an der beschädigten Stelle wuchs bis auf $^1/_2$ cbm in der Minute. Zur Beseitigung des Schadens entschloss man sich, eine neue Cuvelage von sieben Ringen vor die alte zu bauen, welch letztere als Unterlage drei Holzkränze von 250 mm Höhe und 500 mm Breite erhielten. Diese wiederum ruhen mittels Doppel-U- und I-Trägern auf der Verstärkungsrippe eines Ringes der alten Cuvelage. Der Raum zwischen jener und der neuen Cuvelage wurde mit Cement ausgefüllt. Der Schachtdurchmesser hat durch diese Reparatur 400 mm verloren.

Ein Wetterschacht der Schachtanlage II der Zeche Neu-Iserlohn im Revier Witten soll zur Förderung eingerichtet werden und muss deshalb Spurlatten erhalten. Um die Schienen ohne Gefährdung der auf einer schwebenden Bühne befindlichen, mit deren Einbauen beschäftigten Arbeiter einhängen zu können, hat man folgende Einrichtung getroffen: die Schiene, deren Steg am oberen Ende durchlocht ist, wird mittels eines Bügels an das Förderseil angeschlagen, und erhält ihre Führung ausserdem dadurch, dass sie an einem in Leitseilen gehenden Schlitten durch vier Klemmschrauben befestigt wird. Der die Schiene tragende Bügel wird erst gelöst, nachdem jene am Bestimmungsorte befestigt ist.

IV. Wasserhaltung.

Beim Abteufen eines Schachtes der staatlichen Königsgrube in Oberschlesien bediente man sich mit grossem Vortheil der von der Firma Otto Schwade & Co. in Erfurt gelieferten Automat-Senkpumpen, deren auf dem Senkrahmen aufgebaute Dampf-Zu- und Ableitungsrohre ihre Verbindung durch Metall-Doppelschläuche mit Asbestdichtung von der Pforzheimer Metallschlauchfabrik erhielten.

Auf der Ferdinandgrube im Revier Kattowitz ist kürzlich unter Tage eine rasch laufende, elektrische (Riedler-) Wasserhaltungsmaschine in Betrieb gesetzt, welche bei 180 Touren 1,8 cbm auf 200 m Höhe hebt. Zum Betriebe der Pumpe dient ein Drehstrommotor mit ca. 85 Pferdekr., dem der Strom von 500 Volt von der über Tage befindlichen Centralstation zugeführt wird. Die Pumpe zeigte bis jetzt einen ruhigen, stossfreien Gang.

Auf der Eisenerzgrube Bieber im Revier Schmalkalden heben zwei kolbenlose Dampfpumpen nach System Peter, sogenannte Pulsatoren, die Wasser von der 102 m-Sohle auf einen 15 m darüber gelegenen Stollen. Eine 130 m lange Leitung führt ihnen den Dampf zu, das An- und Abstellen der Apparate erfolgt im Kesselhause selbst. Die Kessel stehen unter einem Drucke von 5 bis 7 Atm.; es sollen aber aber auch schon $2^1/_2$ Atm. zum Betriebe der Pumpen genügen. Die Sollleistung der Pulsatoren beträgt in der Minute:

	Nr. 4	Nr. 5
Bei 10 m Förderhöhe . .	450 l	690 l
» 20 » » . .	385 »	660 »
» 30 » » . .	335 »	530 »

Da die Pulsatoren infolge ihrer einfachen Construction fast nie versagen, wird ihnen von der Werksverwaltung der Vorzug vor Pulsometern gegeben.

In dem Gesenk des Rosenhöfer Schachtes der Berginspection Clausthal gilt es, die zufliessenden Wasser in ein 8 m höher gelegenes Bassin zu heben. Diese Arbeit leistet ein Körting'scher Wasserstrahlelevator, welcher zur Hebung von 4096 l stündlich 1800 l Kraftwasser bei einer Druckhöhe von 90 m benöthigt.

Im Porembaschacht IV der staatlichen Königin Luise-Grube ist der aus Gusseisen hergestellte massive Luftpumpenkolben an der neuen 950pferdigen Wasserhaltungsmaschine mit einem Mantel aus Phosphorbronze umgeben; ebenso hat man die früher aus Stahl gefertigten Kolbenstangen durch solche aus Phosphorbronze ersetzt. Seitdem wird eine Abnutzung des Materials kaum beobachtet.

(Fortsetzung folgt.)

Zum Ashcroft-Swinburne-Verfahren.

Das patentirte Ashcroft-Swinburne-Verfahren[1]) zur Verarbeitung sulfidischer Erze, insbesondere sulfidischer Blei-Zinkerze, besteht nach Angabe der Erfinder zunächst darin, dass man die gepulverten Erze mit geschmolzenem Zinkchlorid mengt und dann durch dies Gemenge, bei mässiger Rothgluth, Chlorgas hindurchbläst. Dadurch sollen die Sulfide in Chloride umgewandelt werden und Schwefel soll entweichen und aufgefangen werden können.

Angeregt durch eine Erörterung der vermuthlichen chemischen Vorgänge bei diesem Verfahren, im „Engineering and Mining Journal“,[2]) hat W. J. Huddle,[3]) Indiana University, die folgenden Laboratoriumsversuche angestellt:

Zunächst leitete er trockenes Chlorgas über staubförmig zerkleinerte Zinkblende in einem Verbrennungsrohr bei Temperaturen von 150 bis 300° C. Dabei entwich, bis zu einer Temperatur von 250° C., Chlorschwefel, S_2Cl_2, und nur wenig oder gar kein Schwefel. Bei Temperaturen über 250° C. entwich Schwefel und kein Chlorschwefel. Die Reaction des Chlorgases auf die Zinkblende war jedoch nur schwach; nur eine geringe Menge Blende wurde vom Chlor angegriffen.

Alsdann leitete Huddle, um den Versuchsbedingungen des Patentes näher zu kommen, in einer sorg-

1) Diese Zeitschrift Nr. 38, Seite 456.
2) Vol. 70, Nr. 20, Seite 572 f.; November 1900.
3) Engin. and Min. Journ., vol. 71, Nr. 18, S. 556; Mai 1901.

Digitized by Google

fältig getrockneten Retorte trockenes Chlorgas durch ein Gemenge von Zinkblende und geschmolzenem Zinkchlorid (Schmelzpunkt 250° C.), bei Temperaturen, die sich zwischen 250° C. und Rothgluth bewegten. Chlorschwefel entstand dabei nicht, wohl aber entwich, wie die Erfinder es angeben, Schwefel. Jedoch war die Reaction nur schwach: Selbst bei feinster Zerkleinerung waren z. B. 25 g Chlorgas erforderlich, um beim Einwirken auf 4 g Zinkblende, bei mässiger Rothgluth, nur etwa zwei Drittel dieser Blende umzuwandeln. Ausserdem destillirt nach Huddle schon bei 400° C., also unter dem Siedepunkt des Schwefels (um 450° C.), auch Zinkchlorid mit über.

Huddle kommt zu dem Schlusse, dass das Ashcroft-Swinburne-Verfahren in seinen wesentlichen Grundlagen unpraktisch erscheint und kaum Erfolg haben dürfte. Doeltz.

Arbeiterleistungen und Arbeitsverdienste beim französischen Steinkohlenbergbau im Jahre 1899.

Beim französischen Steinkohlenbergbau waren im Jahre 1899 insgesammt 153 900 Arbeiter beschäftigt, und zwar 128 700 Männer, 9300 jugendliche Arbeiter von 16 bis 18 Jahren, 5600 Weiber und 10 300 Kinder von 13 bis 16 Jahren. Gegen das Vorjahr hat die Gesammtzahl der Arbeiter um 5300 Personen zugenommen, und bezieht sich dieser Zuwachs fast durchweg auf die unterirdisch beschäftigten Arbeiter.

Von den 128 700 männlichen Arbeitern waren 98 000 unterirdisch und 30 700 über Tage, von der Gesammtzahl von 153 900 Arbeitern waren 110 200 bei den unterirdischen und 43 700 bei den obertägigen Arbeiten beschäftigt.

Die Gesammtzahl der verfahrenen Schichten hat 44 258 000 (gegen 43 140 000 im Vorjahre) betragen. Es ergiebt sich im Durchschnitte eine Schichtenzahl von 288 (gegen 280 im Vorjahre) pro Arbeiter ohne Unterschied. Die gesammten Arbeitslöhne stellten sich auf 194 026 000 ℒ und zeigen gegen das Vorjahr eine Zunahme von 11 591 000 ℒ. Der durchschnittliche Jahresverdienst pro Arbeiter beträgt 1261 ℒ (um 33 ℒ mehr als im Vorjahre), während sich der durchschnittliche Verdienst pro Tag mit 4,38 ℒ (um 15 Centimes mehr als im Vorjahre) ergiebt.

Die folgende Tabelle zeigt die durchschnittliche Anzahl der pro Arbeiter verfahrenen Schichten, die jährlichen und täglichen Arbeiterverdienste und die durchschnittlichen Arbeitsleistungen in den vornehmlichsten Steinkohlenbecken, sowie in der Gesammtheit derselben. (Auszüglich nach der vom französischen Arbeitsministerium herausgegebenen „Statistique de l'Industrie minérale en France pour l'année 1899.“)

Bassins	Anzahl der Schichten pro Arbeiter		Jährlicher Verdienst pro Arbeiter		Verdienst pro Schicht und pro Arbeiter		Jährliche Leistung pro Arbeiter		Leistung pro Schicht und pro Arbeiter	
	Unterirdisch	Ueber Tage	Unterirdisch ℒ	Ueber Tage ℒ	Unterirdisch ℒ	Ueber Tage ℒ	Unterirdisch t	Im Allgemeinen t	Unterirdisch t	Im Allgemeinen t
Valenciennes (Nord u. Pas-de-Calais)	284	301	1438	1074	5,06	3,57	319	247	1,125	0,860
Saint-Etienne	302	293	1485	997	4,91	3,40	314	206	1,038	0,690
Alais	274	322	1261	999	4,61	3,10	235	163	0,860	0,566
Le Creusot und Blanzy	279	282	1261	971	4,52	3,45	277	155	0,993	0,553.
Aubin und Carmaux	301	259	1294	777	4,30	3,00	287	186	0,955	0,648
Commentry	309	297	1245	960	4,03	3,23	285	193	0,923	0,632
Fuveau (Braunkohle)	257	285	1152	1022	4,49	3,59	300	214	1,168	0,810
Gesammtheit der französischen Kohlenbassins	286	292	1372	979	4,80	3,35	298	213	1,043	0,742

X.

Die Eisenproduction Russlands im Jahre 1899.

Nach den Berichten des Bureaus der Eisenindustriellen wurden im Jahre 1899 insgesammt 163 115 811 Pud Gusseisen erzeugt, gegen 134 150 000 Pud im Jahre 1898. Die Schmiedeeisenproduction betrug 34 553 916 Pud gegen 30 457 383 Pud im Jahre 1898, die Stahlproduction belief sich auf 80 667 140 Pud gegen 69928 325 Pud im Jahre 1898. Die erste Stelle nehmen in Bezug auf die Productionsmenge die 18 südlichen Fabriken ein, welche im Jahre 1899 82 491 329 Pud Gusseisen, 5 370 649 Pud Schmiedeeisen und 45 026 790 Pud Stahl herstellten. Die Einfuhr von Gusseisen stieg von 6 783 000 Pud im Jahre 1898 auf 8 347 000 Pud im Jahre 1899, die von Eisen sank von 19 216 000 Pud auf 16 157 000 Pud, ebenso sank die Einfuhr von Stahl von 4 482 007 Pud im Jahre 1898 auf 2 884 000 Pud im Jahre 1899. Dagegen stieg die Einfuhr von Maschinen und Apparaten von 9 890 000 Pud im Werthe von ca. 80 Millionen Rubel im Jahre 1898 auf 12 417 000 Pud im Werthe von ca. 100 Millionen Rubel im Jahre 1899. Aus Deutschland wurden eingeführt 1 257 000 Pud Gusseisen gegen 1 034 000 Pud im Jahre 1898, 7 898 000 Pud Schmiedeeisen gegen 10 455 000 Pud im Jahre 1898, 804 000 Pud Stahl gegen 1197 Pud im Jahre 1898 und 5 182 000 Pud an Maschinen und Apparaten gegen 3 694 000 Pud im Jahre 1898. Hat somit die Einfuhr aus Deutschland nur bei Gusseisen eine Zunahme aufzuweisen, während die Einfuhr von Schmiedeeisen und Stahl aus Deutschland zurückgegangen ist, so ist bei der Einfuhr von Gusseisen-, Eisen- und Stahlerzeugnissen aus Deutschland nach Russland im Allgemeinen eine Zunahme zu constatiren. So stieg die

Digitized by Google

Einfuhr von Gusseisenerzeugnissen nach Russland von 224 000 Pud im Jahre 1898 auf 957 000 Pud im Jahre 1899, wobei die Einfuhr aus Deutschland von 461 000 auf 512 000 Pud gestiegen ist. An Eisen- und Stahlerzeugnissen dagegen wurden im Jahre 1899 760 000 Pud eingeführt, gegen 848 000 Pud im Jahre 1898. An Draht wurden eingeführt aus Deutschland 224 000 Pud gegen 180 000 Pud im Jahre 1898, an Drahterzeugnissen 119 000 Pud gegen 106 000 Pud im Jahre 1898.
N. S.

Fremde Bergwerksbesitzer im Ruhrkohlenbezirke.

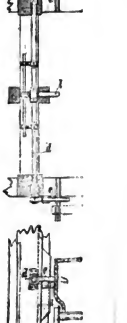
Durch den gewaltigen wirthschaftlichen Aufschwung unserer Eisen- und Kohlenindustrie in den letzten Jahren sind viele Bergwerke in den Besitz von Hüttenwerken des In- und Auslandes übergegangen. Die Zechen der früheren Bergwerks-Actien-Gesellschaft „Dannenbaum" sind von der „Société anonyme des Hauts-Fourneaux de Differdange" in Luxemburg erworben worden. Die „Société anonyme des Hauts-Fourneaux de Tontoy" zu Antwerpen (Fent'sche Hütten-Actien-Gesellschaft) erwarb vor ca. zwei Jahren die Zechen „Krone" und „Glückaufsegen" bei Dortmund. Ein Theil kleinerer Stollen- und Tiefbauzechen im Kreise Hattingen, nämlich „Hoffnungsthal", „Wodan" und „Rabe", wurden vereinigt und von der „Société anonyme de Charbonnage Westfalien" zu Brüssel angekauft. Die Zeche „General" des „Dortmunder Bergwerks-Vereins" bei Bochum ging zur Zeit des allgemeinen Aufschwungs in den Besitz der „Société anonyme des Hauts-Fourneaux Lorrains-Aumetz La Paix" über. Ein grosses Grubenfeld bei Hamm an der Lippe erwarb die Firma „Le petits fils de François de Wendel & Cie,, Hayingen" (Lothringen). Auch auswärtige Hüttenwerke, welche ihre Fabrikanlagen nicht im Ruhrbezirke haben, erwarben Bergwerke im Oberbergamtsbezirke Dortmund. So hat die Firma Gebr. Stumm zu Neunkirchen zwei Kohlenfelder und ein Bergwerk angekauft, nämlich die Grubenfelder „Bochum I bis IV" und „Hermann" bei Lünen und die grosse Zeche „Minister Achenbach" bei Dortmund. Der „Georg-Marien-Hüttenverein" zu Osnabrück hat im Gebiete der Lippe das Grubenfeld „Werne" erworben; die neue Besitzerin hat bereits mit dem Abteufen vor Jahresfrist begonnen. Von der „Maximilianshütte" zu Rosenberg in der Oberpfalz (Bayern) wurde die Berechtsame „Maximilian I bis IV" bei Hamm angekauft. Dieses Eindringen der fremden Hüttenwerke in den Ruhrkohlenbezirk ist besonders seit der Gründung des „Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats" und des „Westfälischen Kokssyndikats" erfolgt. Die grossen Werke wollten von der jeweiligen Lage des Kohlenmarktes nicht abhängig sein, sondern ihren Bedarf an Brennstoffen aus eigenen Gruben decken. Ein Theil der Kohlen von Hüttenzechen, welche die Werke selbst nicht brauchen, werden durch Vermittelung der Syndikate verkauft, so dass der Einfluss der Verbände auf den westfälischen Kohlenmarkt ungeschwächt ist. (Nach „Gen.-Anz." für Essen.)
E. M.

Sicherheitsverschluss an saigeren blinden Schächten.

D. R.-P. Kl. 5^d, Nr. 122360.

Von Heinrich Stoltefuss in Recklinghausen.

Bei dem Sicherheitsverschluss an saigeren blinden Schächten wirkt der fahrende Förderkorb auf die Sperrarme *e* durch einen Hebel *l* ein, welcher derart federnd mit der Welle *d* verbunden ist, dass letztere nur bei langsam von unten her anfahrendem Förderkorbe eine genügend grosse Drehung erfährt, um die Strecke durch Anheben der Sperrarme *e* freizugeben.

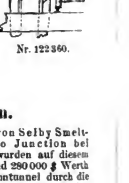


Als Schrämmaschine verwendbare Gesteinbohrmaschine.

D. R.-P. Kl. 56, Nr. 121798.

Von Fritz Eisenbeis in Wellesweiler, Reg.-Bezirk Trier.

Auf einer Spannsäule ist eine in jeder beliebigen Höhe verstellbare Muffe, welche einen Zahnradsector trägt, verschiebbar angeordnet. Oberhalb der Muffe und auf dieser ruhend, sitzt um die Spannsäule drehbar eine Bohrmaschine beliebiger Construction und beliebigen Antriebes. An dieser ist ein Zahnrad befestigt, welches mit dem an der Muffe sitzenden Zahnradsector in Eingriff steht. Dadurch wird eine genau zu regelnde Drehbewegung der Bohrmaschine während ihres Betriebes um die Spannsäule herum erzielt und so die Bohrmaschine zur Schrämmaschine.


Nr. 122360.

Kleine Mittheilungen.

Diebstahl einer halben Tonne Gold von Selby Smelting and Lead Comp. Works zu Vallejo Junction bei Alameda (San Francisco). Am 7. August wurden auf diesem Werke 37 Barren Gold von 1130 Pfd. Gewicht und 290 000 $ Werth gestohlen. Die Diebe trieben in einen Eisenbahntunnel durch die Mauer seitlich einen fünf Fuss langen Gang bis unter den Boden des Raffinirraumes hin, gingen hier, wo der mit den Goldbarren beladene Stahlschrank auf hölzernem Boden stand, mit einem Aufbruch aufwärts bis unter den Boden des Schrankes, bohrten in denselben mit ca. 50 Löchern eine Oeffnung, durch welche sich ein Mann in den dunkeln Schrankraum hindurchquetschen konnte, der die Goldbarren durch das Loch nach unten herabfallen liess. Um vor Ueberraschung sicher zu sein, trieb er von innen in das Schloss einen Holzpflock und hielt spanischen Pfeffer zur Hand, um diesen dem Oeffner des Schrankes in die Augen zu werfen. Der Diebstahl wurde zwischen Mitternacht und Morgen ausgeführt und die Oeffnung des Ganges nach dem Eisenbahntunnel hin war durch ein mit Erde überzogenes Brett während der Arbeit unkenntlich gemacht. In dem Raffinirraum verkehrten Tag und Nacht viele Arbeiter, von denen einer ein Geräusch am Schrank gehört hat, welches aber dem Klappen eines offenen Fensters zugeschrieben wurde. Als nun von einem Beamten das Schloss geöffnet werden sollte, gelang dies erst nach langerm Arbeiten, wobei ein Gegenstand (der Holzpflock) in den Schrank fiel und man statt des verschwundenen Goldes Pfeffer vorfand, dessen Spur durch den verticalen und horizontalen Gang und den Eisenbahntunnel nach einer Stelle am Wasser führte, wo sich ein Sack mit einigen der Goldbarren fand. Man wollte entweder hierdurch auf eine falsche Fährte hinführen oder die Diebe waren überrascht, als sie das Gold auf einem Boote wegfahren wollten. Diese sind nicht sofort ermittelt und dem Werke durch den Diebstahl keine allzugrossen Schwierigkeiten für den Fortbetrieb bereitet. In der gefälligst zur Disposition gestellten Nr. 32, Vol. 28 von

Digitized by Google

„The weekly Chronicle, San Francisco, 8. August 1901" ist dieser Gegenstand ausführlich erörtert und sind besonders noch die Schritte mitgetheilt, welche man zur Ermittelung der Diebe gethan hat. Zeichnungen vom Eisenbahntunnel, Geldschrank mit Bodenloch u. s. w. erläutern die Sache. Nach Nr. 33 der obigen Zeitung vom 15. August ist der Dieb alsbald in der Person eines früheren Maschinisten „Jack Winters, in dem Werke arbeitet, welcher seit längerer Zeit daraus entlassen, in letzterer Zeit in der Nähe des Werkes gesehen ist. Man hat in seiner benachbarten Hütte die Werkzeuge u. s. w., namentlich den Bohrer betr. gefunden, dessen er sich bedient hat und auf strenges Verhör von ihm herausgebracht, dass er die Goldbarren ins Wasser geworfen, wo sie theilweise im Schlamm aufgefunden sind. Der fehlende, wahrscheinlich tiefer ins Wasser gefallene Theil soll durch Taucher ermittelt werden. Die Zeitungsnummer bringt interessante genauere Details, wie der Dieb gearbeitet hat. r.

Materialprüfungsmaschinen. Derartige Maschinen werden jetzt vielfach auf Gruben zur Prüfung von Förderseildrähten u. s. w., auf Eisen- und Metallhütten zur Prüfung von Drähten auf Zug- und Drehungsfestigkeit, sowie das Verhalten beim Biegen, auf technischen Lehranstalten für Unterrichtszwecke angewandt. Besonderen Ruf für Herstellung solcher Maschinen für gewerbliche Zwecke zur Prüfung von Materialien auf Biegungs-, Torsions- und Druckfestigkeit (in jeder Tragkraft von 10 kg bis 100000 kg und von 10 bis 50000 kg Zugkraft) hat die Firma Alb. v. Tarnogrocki in Essen a. d. Ruhr und giebt der gütigst eingesandte Prospect hierüber näheres Aufschluss. h.

Der neue sibirische Mammuthfund. Kürzlich ist an dem Flusse Beresowka in Sibirien in gefrorener Erde bekanntlich der Körper eines Mammuths mit Haut und Fleisch völlig erhalten gefunden worden. Es galt, den Cadaver schleunigst zu retten, bevor irgend welche Zufälligkeiten die Auflösung rasch herbeiführen möchten, der der Leichnam in langen Jahrtausenden entgangen war, und so hat die Petersburger Akademie der Wissenschaften bereits eine Bergungsexpedition nach Ostsibirien gesandt, mit dem Auftrage, das Thier nach St. Petersburg zu schaffen. Der Cadaver lag zur Zeit seiner Entdeckung (im Herbst vorigen Jahres) auf halber Höhe der hohen und steilen Uferböschungen des Flüsschens Beresowka, das unter 67,5 Grad nördlicher Breite in die Kolyma mündet; er war in einen Klumpen gefrorenen Erdreichs eingeschlossen. Ein Theil des Kopfes und die eine Seite lagen schon damals zu Tage, die steilen weichen Ufer waren bereits ergriffen, doch war der grössere Theil des Thieres in dem gefrorenen Lehm eingeschlossen, der die Weichtheile eine Zeit lang vor dem Verwesen schützen kann. Der Kopf war vom Rumpfe getrennt und seiner Stosszähne beraubt. Die Bergung des Thieres ist keine leichte Sache, wenn man die Entfernung der Fundstätte und die schlechten Verkehrsverhältnisse in Rucksicht zieht. Der nächste russische Posten, Sredne-Kolymsk, ist noch 300 km entfernt, während die nächste Bahnstation, Irkutsk, nicht weniger als 6000 km von der Fundstelle entfernt liegt und zum grossen Theil nur auf sehr schlechten Wegen oder überhaupt ohne gebahnten Weg erreicht werden muss. Bis Jakutsk hofft man auf der Hinreise die Lena benutzen zu können, dann aber folgen 2500 km Landweg durch die Nadelwälder mit ihrem sumpfigen Boden, der ohne Lebensgefahr nur im Winter betreten werden kann. Der Transport des Thiers soll auf Schlitten vor sich gehen, wozu mindestens 50 Pferde nöthig sind. Gelingt es, das Mammuth noch vor Eintritt der Hundströste aus dem Boden zu lösen und für den Transport zu präpariren, so ist die Heimkehr der Expedition schon im kommenden Winter zu erwarten, vorausgesetzt sie im entgegengesetzten Falle in dem einsamen Sredne-Kolymsk überwintern müsste, erst im Sommer 1902 die Ausgrabungsarbeiten vornehmen und erst im übernächsten Winter heimkehren könnte. Für den Transport muss der Cadaver in einzelne Stücke zerlegt werden, die zuvor mit Arseniksalzen behandelt und sodann in frische Kuhhäute eingenäht werden sollen; die letzteren schliessen sich beim Trocknen den Umrissen der Thierstücke eng an und verbinden den Zutritt der Luft. (Ilanöv. Cour. Nr. 196.) h.

Anchylostomasis der Bergleute (d. Bl. 1896, S. 425). Ein überaus gefährlicher Darmparasit, das Anchylostoma duodenale, hat unter der Belegschaft einer Anzahl Zechen im Oberbergamtsbezirke Dortmund eine erhebliche Verbreitung gefunden, auch ist durch Obduction verschiedener Leichen festgestellt, dass die von dem Wurme befallenen Menschen infolge bösartiger Blutverarmung zu Grunde gehen. Das Oberbergamt hat schon verschiedene Massregeln getroffen, um die Weiterverbreitung, ja die Ausrottung der Krankheit zu erzielen. Gelungen ist das noch nicht, im Gegentheil, die Zahl der Erkrankungsfälle ist noch immer recht erheblich. In neuerer Zeit ist mit ziemlicher Sicherheit festgestellt worden, dass die Verbreitung der Krankheit besonders begünstigt wird durch die Berieselung, nämlich insoweit das hierzu nöthige Wasser der Grube selbst entnommen wird. In diesen Wasser gelangen alle Unreinigkeiten, nach der Lehrmeinung der Bergleute. Wie der „Allg. Ztg." geschrieben wird, dürfte demnächst für verschiedene Zechen eine Bergpolizei-Verordnung erlassen werden, nach welcher die Benutzung des Grubenwassers für Zwecke der Berieselung verboten wird. (Berl. N. N. 441.) h.

Oberschlesischer Berg- und Hüttenmännischer Verein. Aus Anlass des V. Verbandstages der Deutsch-Oesterreichisch-Ungarischen Binnenschiffahrts-Vereine, welcher vom 2. bis 4. September d. J. in Breslau stattfand, hat der Oberschlesische Berg- und Hüttenmännische Verein ein Erinnerungsheft zu der von ihm im Jahre 1892 herausgegebenen Festschrift: „Die Bergwerks- und Hütten-Verwaltungen des Oberschlesischen Industriebezirks" herausgegeben. Dasselbe enthält Zahlen-Tabellen, betreffend die oberschlesische Montan-Industrie und deren Gesammtheit 1890 bis 1900; eine Zusammenstellung der in der Festschrift: „Die Bergwerks- und Hütten-Verwaltungen des Oberschlesischen Industriebezirks" behandelten Verwaltungen und der von ihnen im Durchschnitte des Jahres 1900 beschäftigten Arbeiter; ein Verzeichniss der im oberschlesischen Industriebezirke im Jahre 1900 im Betriebe gewesenen Gruben und Hütten. h.

Temperatur der Gebirgsschichten des Ruhr-Steinkohlenbeckens. Auf Anregung Kette's wurden in den Jahren 1899 und 1900 auf 44 verschiedenen Schachtanlagen 226 Temperaturmessungen in trockenen Gesteinen (Sandstein, Schiefer, Sandschiefer, Thonschiefer und Kohle) unter besonderen Vorsichtsmassregeln bis Teufen von 96 bis 776 m vorgenommen. Aus den in „Glückauf" 1900, S. 733 bis 740 mitgetheilten Resultaten dieser Messungen hat sich ergeben, dass in den vom Ruhrbergbau erreichten Teufen die Gesteinstemperatur rund alle 28 m um 1° C. steigt, dass aber jenes Maass mit der Tiefe etwas zunimmt, so dass durchschnittlich die Temperatur in grösseren Teufen ein wenig niedriger ist, als die Messungen auf den oberen Sohlen der einzelnen Zechen dies erwarten lassen sollten. Im Allgemeinen steigt zwar mit wachsendem Deckgebirge die Wärme im Steinkohlengebirge etwas schneller, aber andererseits sind auch auf Gruben mit sehr starker Mergelüberlagerung bis zu 34 und 36 m Wärmestufen gefunden worden, aus denen sich ein langsameres Wachsen der Gesteinswärme ergiebt, als nach dem Durchschnitt sämmtlicher Messungen zu erwarten wäre. Die Lufttemperatur ist meist um wenige Grade, vereinzelt indessen bis zu 10° und 11° kälter, oder um wenige Grade, doch hin und wieder auch bis 5° und mehr wärmer als die Gebirgstemperatur. Die höchste Gesteinstemperatur wurde in 677 m Teufe im nassen Gebirge, wahrscheinlich von einer warmen Quelle beeinflusst, mit 39° C. und die höchste Lufttemperatur bei 776 m mit 34°,4 C. gemessen. r.

Vogel, Zur Geschichte des Turbinen- und Dampfturbinenbaues. Nach Th. Beck hat schon Leonardo da Vinci († 1519) sich mit dem Bau horizontaler Wasserräder beschäftigt, welche nach Belidor († 1761) in der Provence und Dauphiné vielfach in Anwendung gewesen sein sollen. Auch in Schriften des 16. und 17. Jahrhunderts findet man solche Räder häufig abgebildet. Besson († 1569) giebt in seinem Werke eine Mahlmühle an, deren Spindel durch ein horizontales Wasserrad betrieben wird. In einem im Jahre 1616 in Frankfurt erschienenen Werke über Mühlenbau von Jacob und Leonhard sind solche Maschinen abgebildet, welche die schon von Leonardo da Vinci angegebene Anordnung zeigen. In einem im Jahre 1777 erschienenen Werke wird angeführt, dass die Baschkiren Mühlen von besonderer Bauart mit Turbinen bauen. Bernoulli hat 1730 in seinem Werke über Hydrodynamik auf die Reactionswirkung des aus einem Gefässe ausströmenden Wasserstrahls hingewiesen und Segner im Jahre 1750 nach diesem Princip sein Reactionsrad gebaut, welches als Vorbild für die ganze Gruppe der sogenannten Reactionsturbinen gedient hat, deren Theorie später Hofrath Karsten in seinem Lehrbuche der Mathematik meisterhaft ausgearbeitet hat. — Den ersten Versuch, die Kraft des Wasserdampfes zum Antrieb einer Maschine zu benutzen, machte Heron von Alexandrien mit seinem Heronsball. Im Jahre 1788 beschrieb Karl Christian Langsdorf eine von Hofrath Kempel erfundene neue Dampfmaschine, welche Ersterer verbesserte. (Prometheus Nr. 617, S. 711 bis 714 m. Abbildgn.) r.

Digitized by Google

Fabrikation der Bleistifte. Schlämmen von sibirischem, namentlich aber böhmischem Graphit, Pressen in Filterpressen, Trocknen der Kuchen, Mengen mit verschiedenen Quantitäten Thon zur Erzielung verschiedener Härten, Anfeuchten des Gemenges, Mahlen (für gewöhnliche Stifte an 24 mal, für ganz feine bis 100 mal), Trocknen der in Filterpressen entwässerten Masse, Pulverisiren, schwaches Anfeuchten zu plastischer Masse, Einfüllen in besonders geformte Cylinder, Herstellung eines Graphitfadens bei einem Druck von 20 Atm., Trocknen und Zerschneiden desselben in etwa 17 bis 18 cm lange Stücke, starkes Ausglühen derselben zur Verdichtung, Poliren der Stifte, Abschleifen der Enden und Einlegen in aus Amerika kommenden Breitchen von Cedernholz geschnittene Stäbchen. r.

Erste deutsche Cementfabrik. Nach einem Vortrage des Directors Schott im Verein deutscher Portlandcementfabrikanten ist als Begründer der Cementindustrie der im Herbste 1900 entschlafene Geh. Commerzienrath Dr. Hugo Delbrück anzusehen, welcher im Jahre 1855 die Leitung der von Dr. Bleibtreu nach englischem Muster in Züllchow bei Stettin eingerichteten Fabrik übernahm, deren Rohmaterialien aus Thon und Kreide von der Insel Wollin bestanden. Ersterer beseitigte die grossen Schwierigkeiten, welche die Richtigstellung der Mischung in chemischer Beziehung und die grossen Kosten der Handarbeit verursachten, welche bei der Uebernahme so gross waren, dass 17 ℳ pro Fass die Gestehungskosten kaum deckten. Man stellte anfangs jährlich nur 25000 Fass Portlandcement her, während durch die Delbrück'schen Neueinrichtungen und Verbesserungen mit Hülfe einer gleichen Anzahl Personal nur Zeit die zwölffache Menge Cement prodncirt wird. Erst angestrengter, fast zehnjähriger Arbeit bedurfte es, das Vorurtheil der deutschen Baumeister für den englischen Cement zu überwinden. Durch die weit innigere Mischung nach Einführung des Dünschlammverfahrens wurde das Fabrikat hinsichtlich Volumbeständigkeit und Festigkeit aber besser als das englische. Auch war das deutsche Fass im Gewichte von vier Centner billiger herzustellen als das englische von 400 Pfd. englisch = 3,6 Ctr. deutsch. (Techn. Rundschau. Berl. T.-Bl. Nr. 34). r.

Besprechungen.

Geologische Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten im Maassstabe 1:25000. Herausgegeben von der Königlichen geologischen Landesanstalt und Bergakademie. Lieferung 99. Berlin 1900.

Die aus den Blättern Obornik, Lukowo, Schocken, Murowana-Goslin, Dombrowka und Gnrtschin bestehende Lieferung stellt zusammen mit der früher erschienenen Lieferung 88 den nördlichen Theil des sogenannten Warthedurchbruches von Posen und seiner näheren Umgebung dar.

Wie aus den vielfarbigen Kartenblättern und den beigefügten Erläuterungen hervorgeht, betheiligen sich am Bau dieses Gebietes neben den verschiedensten Alluvialbildungen in buntem Wechsel alle Stufen des Tertiärs und Diluviums vom Miocän (der Zeit der Brannkohlenbildung) an. Im Laufe der geologischen Entwicklungsgeschichte des Landstriches machten sich die verschiedensten Einflüsse auf die Bodengestaltung geltend. So bestanden hier schon sicher zur Interglacialzeit tektonisch vorgebildete Thalzüge, die später, nur zum Theil ausgefüllt, den diluvialen Schmelzwassern als Abflussrinnen an den grossen Urstromthälern dienten, und unter Benutzung solcher längst vorgebildeter Rinnen entwickelte sich das tiefe Durchbruchsthal der Warthe, indem durch deutlich erhaltene Terrassen die verschiedenen Stadien dieses Durchbruchs, sowie die allmähliche Vertiefung der Stromrinne gekennzeichnet werden. Diese gehört wahrscheinlich einem System der Nordsüdrichtung an, welche aus anderen Theilen Nord- und Mitteldeutschlands wohlbekannt sind. Fortgesetzt mehren sich die Beweise für intergiaciale und jüngere tektonische Veränderungen im norddeutschen Flachlande, und die auffallenden Richtungen der Thalzüge der Umgegend von Posen, die vorwiegend der Nordwest-Südost- bezw. der Nordsüdrichtung folgen, dürften bald als vollgültige Beweise solcher Veränderungen gelten, eine Ansicht, die, wenn auch noch nicht in bestimmter Form, in einigen der Erläuterungen zur Lieferung 99 der Specialkarte zum Ausdruck gebracht wurde. Manchen Räthsel bleibt in der Gegend von Posen allerdings noch zu lösen und die vielfachen Fragen, die sich bei dem Studium der verliegenden Karte mit Nothwendigkeit ergeben, lassen eine baldige eingehende und ausgedehnte Fortsetzung der geologischen Aufnahme gerade in diesem Gebiete in hohem Grade wünschenswerth erscheinen.

Die Karten sind einschliesslich der angehörigen Erläuterungen zum Preise von 2 ℳ pro Blatt von der Vertriebsstelle der Königlichen geologischen Landesanstalt, Berlin N. 4, Invalidenstrasse 44, zu beziehen. h.

Bolley's Technologie 60 (Bd. I, 3. 4.). Handbuch der chemischen Technologie, in Verbindung mit mehreren Gelehrten und Technikern bearbeitet und herausgegeben von Dr. P. A. Bolley und Dr. K. Birnbaum, nach dem Tode der Herausgeber fortgesetzt von Dr. C. Engler, Geh. Hofrath und Professor der Chemie an der technischen Hochschule in Karlsruhe. Acht Bände, die meisten in mehrere Gruppen zerfallend. Ersten Bandes dritte Gruppe: Die chemische Technologie der Brennstoffe, von Dr. Ferdinand Fischer, Professor an der Universität Göttingen. II. Theil, Presskohlen, Kokerei, Wassergas, Mischgas, Generatorgas, Gasfeuerungen. VIII, 379 Seiten mit 370 in den Text eingedruckten Abbildungen. Braunschweig (Friedr. Vieweg und Sohn).

Der Verbrauch an Brennstoffen hat sich ganz gewaltig gesteigert, so dass, wenigstens zeitweise, eine wesentliche Steigerung der Kohlenpreise, ja geradezu eine Kohlennoth herbeigeführt wurde. Für viele Betriebe ist deshalb mehr denn je eine möglichst wirthschaftliche Ausnutzung der Brennstoffe geradezu Lebensfrage. Das vorliegende Buch des in der technischen Chemie wohl bekannten Verfassers wird deshalb den Industriellen aller Richtungen sehr willkommen sein. In dem ersten Kapitel behandelt es die Presskohlen. Gerade hier sind grosse Fortschritte in der Verwerthung minderwerthiger Braunkohlen zu verzeichnen, die jetzt auch für Gaserzeuger ausgedehnte Anwendung finden. Kaum weniger gross sind die Fortschritte in der Kokerei, welche das zweite Kapitel in mehr als 100 Seiten ausführlich behandelt. Kapitel drei: Entgasung der Steinkohlen; Kapitel vier: Vergasung der Kohlen; Kapitel fünf: Wassergas; Kapitel sechs: Mischgas; Kapitel sieben: Generatorgas und Kapitel acht: Generatorgasfeuerungen. — Die zahlreichen Abbildungen des Buches sind durch Klarheit und sorgfältige Ausführung gleich ausgezeichnet, wie das von einem im Vieweg'schen Verlage erschienenen Werke nicht anders zu erwarten ist. Recht störend bei der Lectüre ist übrigens der Druck in deutschen Lettern und die Anwendung einer seit mehr als 20 Jahren ausser Kurs gesetzten Rechtschreibung. F. W. Kuster.

Vorläufiger Bericht über den Goldbezirk am Cap Nome in Alaska. Von Frank C. Schrader und Alfred H. Brooks. Mit Karten und Abbildungen.

Der Bericht ist während eines kursen Besuches des Bezirkes im October 1899 verfasst. Er macht keinen Anspruch auf Vollständigkeit, enthält aber Belehrungen zum unmittelbaren Gebrauch für diejenigen, welche den Bezirk in Zukunft besuchen werden und ist mehr von praktischem, als von wissenschaftlichem Interesse.

Der Bericht enthält Angaben über Geographie und Topographie, Geologie, Erzvorkommen nebst Arten der Gewinnung, Geschichte und Entwickelung des Nome-Goldbezirks, Klima, Vegetation, Landwirthschaft, Fische und Wild, Bevölkerung, Vorschläge zu Verbesserungen in Verwaltung, Eisenbahnbau und Telegraphenwesen u. s. w. Köhler.

Inhaltsangaben.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Red. H. Höfer und C. v. Ernst. 1901, Nr. 33 bis 38.

Nr. 33. Die Abbauwürdigkeit der Lagerstätten. Von Prof. Hans Höfer. — Die Schlagwetter-Explosionen auf den Plutoschächten in Wiesa am 13. November 1900. Von Friedrich Okorn. (Schluss). — Die elektrische Kraftanlage Tollingraben. Von Josef von Lidl. — Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetrieb im bayrischen Staate für das Jahr 1900.

Nr. 34. Statistik der Schachtförderseile im Revierbergamtsbezirke Brüx von Jahre 1894 bis 1900. — Eine wichtige Ent-

Digitized by Google

scheidung in Schurfsachen. — Die elektrische Kraftanlage Tollingraben (Schluss). — Das Silberbergwerk Pulacayo in Bolivien. — Production der Bergwerke, Salinen und Hütten im Deutschen Reiche und Luxemburg im Jahre 1900.

Nr. 35. Ein neuer selbstthätiger Schachtverschluss. Von A. Padour und V. Sperling in Bruch. — Der D'Auria-Luftcompressor. — Die Regierungsvorlage über die Pensions-Versicherung der Privatbeamten. Von Dr. Moritz Caspaar. — Ueber die Zusätze beim Bessemern. — Statistik der Knappschaftsreviere im bayrischen Staate für das Jahr 1900. Von Dr. Moritz Caspaar.

Nr. 36. Britische Eisen- und Stahlindustrie. — Die Mineralproduction Neu-Caledoniens. — Die Goldproduction in den letzten Jahren.

Nr. 37. Die Entwickelung des amerikanischen Eisenmarktes. — Zur Verstaatlichung des Bergbaues. — Ueber den Einfluss des Aluminiums auf den Kohlenstoff im Gusseisen. Nach Metland und Waldron. — Die Zinkproduction in den Vereinigten Staaten. — Die Mineralproduction Schwedens. — Der Bergbau und die Düsseldorfer Ausstellung im Jahre 1902.

Nr. 38. Achter deutscher Bergmannstag. — Ueber den in Werkstättenbetrieben verwendeten Nickelstahl. Von H. F. Porter. — Unglücksfälle beim Kohlenbergbau in Nordamerika. Von Fred. L. Hofmann. — Der Cementirungsprocess zur Erzeugung fertiger Waare. — Versuche und Verbesserungen beim Ruhrkohlenbergbau.

Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure.
Red.: Th. Peters. 1901, Bd. 42, Nr. 34 bis 38.

Nr. 34. Neuere Turbinenanlagen. — Die Weltausstellung in Paris 1900: Hebemaschinen. Von Kammerer. (Fortsetzung). — Verfahren zur Bearbeitung von Maschinenkörpern. Karlsruher B.-V.: Untersuchungen auf Undichtheiten am Stadtrohrnetz des Pirmasenser Wasserwerkes. — Das Elektricitätswerk Karlsruhe.

Nr. 35. Die Weltausstellung in Paris 1900: Die Locomotiven. Von E. Brückmann. (Fortsetzung). — Die Weltausstellung in Paris 1900: Spinnereimaschinen. Von G. Rohn. (Fortsetzung). — Neuere Turbinenanlagen. (Schluss). — Dresdner B.-V.: Die Schulfrage. — Württembergischer B.-V.: Die Materialprüfungsanstalt der Technischen Hochschule Stuttgart.

Nr. 36. Der Schnellbahnwagen der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. Von O. Lasche. Die internationale Ausstellung in Glasgow 1901. — Die Weltausstellung in Paris 1900: Die Locomotiven. Von E. Brückmann. (Fortsetzung.) Die Weltausstellung in Paris 1900: Die Maschinen für Papierfabrikation. Von A. Pfarr. (Fortsetzung.) Schleswig-Holsteinischer B.-V.: Physikalische Rückblicke.

Nr. 37. Untersuchungen am Gasmotor. Von E. Meyer. — Der Schnellbahnwagen der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. Von O. Lasche. (Schluss.) Die Internationale Ausstellung in Glasgow 1901: Streifzüge durch das Gebiet des Schiff- und Schiffmaschinenbaues. Die Weltausstellung in Paris 1900: Die Locomotiven. Von E. Brückmann. (Fortsetzung.)

Nr. 38. Das Ingenieurlaboratorium der kgl. Technischen Hochschule Stuttgart. Von C. Bach. Untersuchungen an Gasmotor. Von E. Meyer. (Schluss.) Die Weltausstellung in Paris 1900: Hebemaschinen. Von Kammerer. (Fortsetzung.) — Mehrspindlige Werkzeugmaschine mit drehbarem Aufspanntisch von Bopp & Reuther in Mannheim Von H. Fischer — Aachener B.-V.: Die Genehmigungspflicht für Ueberhitzeranlagen. — Fränkisch-Oberpfälzischer B.-V.: Gesteinbohrmaschinen. — Elektrisches Dreirad. — Lichtstudien auf der Weltausstellung in Paris. — Rotirende Dampfmaschinen und Dampfturbinen.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

Badewitz, Bergrath und Revierbeamter für das Bergrevier Magdeburg tritt zum 1. Januar 1902 in den Ruhestand.

Anzeigen.

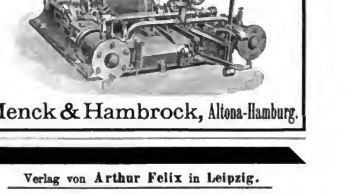
Vermessungs-Instrumente für den Bergbau u. Löthrohr-Probirinstrumente aller Art in bewährtester Construction und anerkannt sorgfältigster Ausführung liefert

H. Hoffmann, Clausthal i. Harz

Mechanische Werkstätten gegründet von F. H. Kolle 1861. Versand nach allen Welttheilen. Illustrirte Cataloge kostenfrei. [74]

Förderhaspel

für Dampf-, Luft- und elektrischen Antrieb bauen als = Specialität = [44]



Menck & Hambrock, Altona-Hamburg.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Arche, Dr. A., **Die Gewinnung der Metalle und der Producte der chemischen Grossindustrie.** Nach den Arbeiten und Methoden der hervorragendsten Hütten und Fabriken des nördlichen Europas. I. Heft. Die Gewinnung und Darstellung des Bleies und seiner Producte. Mit 4 autogr. Tafeln. gr. 4. 1888. VI, 112 Seiten. Brosch. 6 ℳ

Ehrenwerth, Josef v., Bergakademieprofessor. **Das Eisenhüttenwesen Schwedens.** Mit 12 lithographirten Tafeln und 3 Tabellen. gr. 8. 1885. VIII, 128 Seiten. Brosch. 8 ℳ 50 ₰

Kerl, Prof. Bruno, **Probirbuch.** Kurzgefasste Anleitung zur dokimastischen Untersuchung von Erzen, Hütten- und anderen Kunstproducten, mit Ausschluss derer des Eisens, auf trockenem und nassem Wege. Zweite vervollständigte Auflage. Mit 84 in den Text eingedruckten Holzschnitten. gr. 8. 1894. XI, 195 Seiten. Brosch. 7 ℳ

In Leinwand gebunden 8 ℳ

Tunner, P. v., **Russlands Montan-Industrie, insbesondere dessen Eisenwesen.** Beleuchtet nach der Industrie-Ausstellung zu St. Petersburg und einer Bereisung der vorzüglichsten Hüttenwerke des Urals im Jahre 1870. Mit 5 lithogr. Tafeln. gr. 8. 1871. VII, 207 Seiten. Brosch. Herabg. Pr. 5 ℳ

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen **schnell, sofort** circa **38000** Kisten **Cigarren,** darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt. **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten)** können hier gute, gediegene Waare **spottbillig** einkaufen.

Für jeden Raucher

denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

100	Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand Reeller Werth Mk. 5.—	M. 3,00
100	Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand. Reeller Werth Mk. 6.—	M. 3,75
100	Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, bewundern zu empfehlen; reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket	M. 4,80
100	Stück 10-Pfennig-Cigarren, aus feinst, edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Kenner hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack.	M. 6,25
100	Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre erfüllt vermöge ihres kostbaren Aromas, saftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beinahe den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket	M. 7,50
100	Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket	M. 9,50

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Franco-Lieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 44.

A. W. Andernach in Beuel a. Rhein

Patent-Falztafeln „KOSMOS", Asphalt-Isolirplatten, Asphalt-Dachpappen, Holzcement, Lacke, Carbolineum.

Muster postfrei und umsonst.

Pulsometer „Neuhaus"

billigste, einfachste und zuverlässigste

Grubenpumpe

beim **Abteufen,** sowie zur ständigen **Wasserhaltung** für jede **Förderhöhe.**

Mehrere Tausend im Betriebe.

Auch leihweise unter günstigen Bedingungen. Ausserdem Injectoren, Strahlapparate, Armaturen, Automatisch arbeitende Wasserreinigungs-Apparate.

M. Neuhaus & Co.
Luckenwalde und Berlin SW. 48.
Telegr.-Adr.: **Hydro, Luckenwalde.** [3]

Erfahrener

Maschinist

für **elektrische Centrale** bald **gesucht.** [102]

Wohnung auf dem Werke.

Schriftliche Meldungen mit Lebenslauf und Zeugnissabschriften an **Gruhlwerk, Brühl b. Köln a. Rh.**

Im Verlage von **Quandt & Händel** in **Leipzig** ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Gesammelte Analysen

der in der Thonindustrie benutzten Mineralien und der daraus hergestellten Fabrikate.

Von [100]

Professor Dr. **Carl Bischof.**

Preis 8 Mark, in Ganzleinwand 9 Mark.

Zu **kaufen gesucht**

Zeitschrift für Bergrecht.

Vollständig bis zum Jahre 1900; auch vom J. 1899, 1900 einzeln.

Gefl. Angebote an [99]

A. Buchholz, Antiquariat in München

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.

Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen

für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**

mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**

bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II/2, Valeriestrasse 2. [43]

Dieser Nummer liegt ein Prospect bei von **Karl Block,** Buchhandlung, **Breslau I.,** betr. **Platen, Die Neue Heilmethode.**

Verlag der Buchhandlung **Arthur Felix** in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 45. 1901.
LX. Jahrgang. 8. November.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:
Geheimer Bergrath G. Köhler, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde, Director der königl. Bergakademie zu Clausthal. und Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. Abonnements-Preis vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. Original-Beiträge sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich. — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Die Goldindustrie in der Umgebung von Brád (Siebenbürgen). Von B. A. Wendeborn, dipl. Bergingenieur. (Fortsetzung.) — VIII. Allgemeiner deutscher Bergmannstag. (Fortsetzung.) — Die Bergbauproduction der französischen Colonien und Schutzgebiete im Jahre 1899. — Der Ruhrkohlenbergbau und die Düsseldorfer Ausstellung im Jahre 1902. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Die Goldindustrie in der Umgebung von Brád (Siebenbürgen).

Von

B. A. Wendeborn, dipl. Bergingenieur.

(Mit Figuren 1 bis 3 auf Tafel X und Figuren 1 bis 12 auf Tafel XI bis XIII.)

(Fortsetzung von Seite 530.)

(Nachdruck verboten.)

Aufsicht in den Gruben.

Zur Gewinnung des Freigoldes in den Gruben Bárza und Ruda, sowie in Valeamori, ist vor allem eine strenge Aufsicht nothwendig, damit der Golddiebstahl auf ein Minimum reducirt wird. Die Verwaltung und Betriebsleitung der Grube untersteht ausser dem Director speciell einem Berginspector, dem drei sogenannte Betriebsführer zur Seite stehen, welche indessen nach deutschen Begriffen nur Fahrsteigerdienste thun. Jeder Betriebsführer hat wieder mehrere Obersteiger und diese hinwiederum mehrere Steiger oder Hutleute unter sich. Die Hutleute sind in erster Linie die „Hüter“ des gefundenen Freigoldes. In der Grube selbst wird der Golddiebstahl dadurch möglichst verhindert, dass kein Arbeiter weder vor dem Schiessen seinen Arbeitsplatz verlassen, noch nach dem Schiessen ihn wieder allein betreten darf, sondern dass er dies nur in Begleitung des aufsichtführenden Hutmannes thun kann, welcher nach dem Sprengen jeden einzelnen Arbeitsort nach eventuell eingebrochenem Freigold genau absuchen muss. Die Belegschaft der Grube Bárza-Ruda beträgt 730 Mann, welche sich aus Wallachen (Rumänen), Ungarn, Italienern, Krainern, Böhmen und Deutschen zusammensetzen. Jeder Hutmann hat die Aufsicht über 15 bis 20 Mann auf 1 bis 3 Abbauen, je nach der Grösse derselben, zu führen. Die meisten Hutleute haben in der Regel nur einen Abbau zu controlliren, maassgebend ist jedoch die Anzahl der zu überwachenden Häuer. Findet ein Hutmann nach dem Sprengen in einem Arbeitsort anstehendes Freigold, so hat er es sorgfältig in kleinen Segeltuchsäcken zu sammeln und zu versiegeln; wenn das Freigold in mehreren hundert Gramm vor Ort erscheint, so muss die Abnahme und das Sammeln in Gegenwart des Obersteigers und event. auch des Betriebsführers erfolgen, welchen Beamten der Hutmann sofort eine Meldung hierüber schriftlich übersenden muss, da er selbst den Arbeitsort zur mündlichen Meldung nicht verlassen darf. Ist alles anstehende Gold abgenommen, so werden die versiegelten Säcke dem Arbeiter des betreffenden Ortes übergeben, welcher sie „zur Schicht“ zu Tage bringen muss, woselbst sie von den Obersteigern und Betriebsführern in Empfang genommen und in der Wohnung des Berginspectors eingeschlossen werden. Hat sich hier eine entsprechende Menge Freigolderz angesammelt, so wird dieses nach dem ca. 1 km entfernten, im Koröstale liegenden Centralpochwerk Gurabárza geschafft und hier in Gusstahlmörsern unter Aufsicht eines Betriebsführers mit Quecksilber zerstossen, das entstehende Amalgam wird alsdann ausgebrannt und in Rohgold verwandelt. Von diesem Rohgold erhalten sämmtliche Aufsichtsorgane entsprechende Prämien, ca. 4 Proc., welche die Gewinnung von möglichst viel Freigold befördern sollen, denn die mehr oder weniger günstige monatliche Gesammtgoldproduction der Gewerkschaft hängt wesentlich von den Freigoldfunden ab.

Golddiebe.

Trotz dieser wohlgeordneten Aufsichtsmethode kommen aber doch noch Diebstähle vor, denn die Arbeiter verstecken das gestohlene Freigold in Kleidern, Hüten, Stiefeln, im Brod, in Förderwagen mit taubem Gestein und sogar im After, zu welchem Zwecke sie aus den gestohlenen Edelerzen „Patronen“ von 10 bis 20 cm Länge drehen und sie tief in der künstlich erweiterten Afteröffnung verbergen. Letztere Art Diebe erkennt man oft an ihrem permanenten Gestank, da sie durch häufige derartige Diebstähle schliesslich nicht mehr im Stande sind, ihre Bedürfnisse zu beherrschen; sie gehen daher auch in der Regel frühzeitig zu Grunde.

Digitized by Google

Verdienst der Arbeiter.

Man kann nicht sagen, dass der Verdienst des einzelnen Arbeiters so gering sei, dass er sich infolgedessen auf unredliche Weise mehr verdienen müsse. In der Grube wird nur im Gedinge und in seltenen Fällen im Schichtlohne gearbeitet; letzteres meist bei Zimmerhauern. In den alten „Römerverhauen" steht das Gedinge auf 3,00 bis 5,00 Kronen [1]) pro laufenden Meter; die festen Stösse im Abbau werden mit 6,00 bis 12,00 Kronen pro Meter bezahlt. In den Feldörtern werden je nach der Härte des Gesteins zwischen 14,00 bis 40,00 Kronen und in Querschlägen mit festem, unverwittertem Trachyt zwischen 30,00 bis 100,00 Kronen pro Meter gezahlt. Höhere Gedingsätze sind seltener. Um den Arbeiter zum Sparen anzuhalten, werden ihm die Kosten für Sprengmaterialien, Oel und Geräteabnutzung abgezogen, so dass der durchschnittliche Verdienst sich auf 2,40 Kronen pro Mann und Schicht stellt.

Die Lehrhäuer verdienen zwei Drittel bis vier Fünftel von dem Lohne des Häuers, mit dem sie arbeiten. Die Nebenarbeiter als Förderer, Versetzer, Säuberer stehen sich im Durchschnitt auf 1 Krone pro Schicht, während Maurer, Schmiede und Zimmerleute 2,00 bis 4,00 Kronen verdienen.

Wir verlassen hiermit nun die West- und Nordseite des Bárzaer Berges mit den Gruben Ruda-Bárza und betrachten jetzt noch kurz seine Ostseite, welche durch die Grube Valeamori aufgeschlossen wurde.

Die Goldgrube Valeamori.

Da die Grube Valeamori, in die man durch den Ferdinand-Stollen sowie durch den 129 m höher, in Valea-Arszului liegenden Franziska-Stollen gelangt, auf der Ostseite des Bárzaer Berges liegt, so gilt in geologischer Beziehung dasselbe, was bereits früher gesagt wurde; bemerkenswerth ist nur, dass hier in den Trachyttuffen vielfach die erwähnten vulkanischen Bomben in verschiedenen Grössen gefunden wurden; dieselben sind so regelmässig rund gestaltet, dass man sie für mittelalterliche Kanonenkugeln halten könnte, wenn man sich ihres Ursprunges nicht bewusst wäre.

Aufschliessung und Vorrichtung.

Der Ferdinand-Stollen ist von Norden nach Süden in fast paralleler Richtung zum jenseitigen Victor-Stollen getrieben, denn er hatte ursprünglich den Zweck, die Gänge des Ruda-Zdraholczer Grubenfeldes aufzuschliessen und war deshalb auch seiner Zeit von der „Zdraholczer St. Johann Evangelist-Gewerkschaft" an dem nordöstlichen Abhange des Bárzaer Berges angesetzt worden; als indessen im Jahre 1889 die Gewerkschaft Zdraholcz in den Besitz der „Rudaer 12 Apostel-Gewerkschaft" durch Kauf überging, wurde der weitere Vortrieb des Ferdinand-Stollens bei ca. 1,8 km Länge eingestellt, weil die fernere Aufschliessung eventuell noch vorhandener Gänge des Zdraholczer Grubenfeldes besser von der Grube Bárza bezw. Ruda bewerkstelligt werden konnte. Inzwischen waren aber einige Gänge durch den Ferdinand-Stollen im Gebiete der Grube Valeamori aufgeschlossen worden, von denen hauptsächlich die Hermine János, die Károly-Kluft und die bleiglanzhaltige Neue-Kluft Erwähnung verdienen. Diese Klüfte sind, soweit sie bauwürdig waren, sämmtlich in früheren Zeiten abgebaut worden und bildeten die Hauptgänge der älteren Valeamorigrube, bis es vor ca. 8 Jahren gelang, die Lebensfähigkeit der sich kaum noch rentirenden Grube durch die damals epochemachende Auffindung des reichen „Franziskaganges" von neuem zu begründen.

Der Franziskagang ist im Laufe der Jahre durch vier Förderstrecken, sogenannte „Mittelläufe", in senkrechten Entfernungen von 30 zu 30 m über der Ferdinandstollensohle weiter aus- und vorgerichtet worden und zeigte sich auch in diesen Horizonten überall recht abbauwürdig, da der durchschnittliche Gehalt der Pocherze 4,5 bis 7 g Gold pro Tonne ergab. Unterhalb der Ferdinandstollensohle ist ein Tiefbau bisher nicht vorhanden und soll derselbe später von der Grube Bárza aus eingerichtet werden, zumal deren Victorstollensohle 16,5 m unter der Ferdinandstollensohle gelegen ist und man durch den bereits erwähnten Valeamori-Förderquerschlag bereits in die Nähe des Franziskaganges gelangt ist.

Charakteristik des Franziskaganges.

Der Franziskagang zeigt ein Generalstreichen von NWN. nach SOS. und fällt durchwegs steil nach WSW. ein, doch macht er zuweilen Wendungen und *fällt* dann widersinnig ein. Die Mächtigkeit schwankt zwischen 0,01 bis 8 m; sowohl ins Liegende als auch ins Hangende zweigen sich zahlreiche Gangtrümmer und edle goldhaltige Erzschnüre ab, deren Streichlänge sehr verschieden ist; oft schaaren sie zusammen, durchkreuzen einander und vertauben im Nebengestein oder sie vereinigen sich wiederum mit dem Hauptgange und liefern in der unmittelbaren Nähe der Schaarungsstellen reiche Freigoldnester.

Gangarten.

Die Farbe der Ausfüllung des Franziskaganges ist bald hellgrau, bald dunkelschwarz und erhält durch das Erscheinen des Manganspathes ein buntes, scheckiges Aussehen. Der Manganspath ist typisch für die Franziskakluft und zeichnet sie dadurch vor allen anderen Gängen in der Umgebung Bráds aus; er tritt in derben compacten Mengen, stellenweise als Hauptgangart, in der Gangmasse auf, oder drusenbildend und in Form von feinen und breiten Schnüren, die namentlich den schwarzen aschenartigen Partien des Ganges ein salamanderartiges Aussehen verleihen. Ausser Manganspath erscheinen Kalkspath, Schwerspath und Quarz als Hauptgangarten, während Schwefelkies, Kupfererze, Eisenerze, Zinkblende und Bleiglanz stellenweise mehr oder weniger in der Gangmasse auftreten; der wichtigste Gemengtheil des Ganges ist indessen das Gold.

Nebengestein.

Die Salbänder des Ganges sind zuweilen deutlich zu verfolgen, sobald nämlich das trachytische Nebengestein grün und fest wird; meist indessen ist letzteres auch hier in der Nähe des Ganges gebleicht, milde

[1]) 1 Krone österr. Währ. = 0,85 ℳ

Digitized by Google

und von weisser Farbe, wodurch die Salhänder undeutlich werden. In manchen Gangpartien tritt das trachytische Nebengestein ganz zurück und wird durch ein festes, schwarzes, feinsandiges, klingendes Gestein ersetzt, das höchstwahrscheinlich aus der tertiären Vulkanasche hervorgegangen ist, welche an der Nordostseite des Bárzaer Berges niedergefallen sein muss im Verein mit den „Lapilli" und „Bomben", die sich in diesen Partien gefunden haben. Diese Vulkanasche ist nach ihrem Niedergange alsdann von neuen trachytischen gluthflüssigen Magma überflossen und in das jetzige feste, klingende, schwarze Gestein umgewandelt worden, das mit feinen Quarzschnüren durchzogen ist und über dessen Benennung sich die Geologen nicht einig sind.

Goldvorkommen.

Das Freigold tritt auch im Franziskagang entweder moosförmig, dendritisch und blätterig oder als derber Anflug in den Gangarten auf oder es durchsetzt in compacten derben Adern den Quarz und Manganspath; häufig erscheint es in langhaarigen und blechförmigen Gebilden auf Zinkblende und im Kalkspath oder liegt in vereinzelten Blüthen auf Quarz. Kurz, das Vorkommen ist sehr mannigfaltig und überaus interessant; für die Praxis interessirt indessen nicht die Art, sondern die Menge des einbrechenden Goldes, und auch in dieser Beziehung hat der Franziskagang die auf ihn gesetzten Erwartungen nicht getäuscht, indem er nicht nur reiche Pocherze bis zu 40 g pro Tonne, sondern auch ergiebige Freigolderze lieferte.

Bei der Gewinnung des Freigoldes, dessen tägliche Production nach den Schätzungen der Aufsichtsorgane 150 bis 500 g durchschnittlich beträgt, gelten dieselben Vorsichtsmassregeln gegen Diebstahl wie bei den Gruben Bárza-Ruda. Man unterscheidet in Valeamori indessen ausser den eigentlichen Freigolderzen noch „Reicherz" zweiter und dritter Nummer, welche gleichsam als Abfälle bei der Freigoldgewinnung erzeugt werden. Die Reicherze Nr. 3 enthalten 100 bis 500 g, die Reicherze Nr. 2 dagegen 500 bis 1500 g Gold pro Tonne und darüber.

Wasserhaltung.

Die Wasserhaltung in der Grube Valeamori ist sehr einfach und mit keinen Kosten verbunden, indem nämlich die Wasser aus allen Abbauen und Mittelläufen in die tiefste Ferdinandstollensohle abfliessen und von hier durch die 0,50 m tiefe Hauptwasserrösche unterhalb des genannten Stollens zu Tage abgeleitet werden. Der Wasserzufluss ist in Valeamori grösser als in Bárza und beträgt ca. 1000 l pro Minute.

Abbau und Förderung.

Gleichwie in Bárza-Ruda ist die Abbaumethode in den Valeamorigängen der Firstenbau mit 30 m Sohlenabstand. Ueber der 2 m hohen Feldortstrecke lässt man zunächst eine 1 m mächtige Bergfeste stehen und treibt alsdann „Verhauörter". Die einzelnen Abbaustösse werden nunmehr mit 2 m Höhe über den Verhauörtern angesetzt; hierbei werden in regelmässigen Abständen von 10 zu 10 m gemauerte und auch verzimmerte quadratische Sturzrollen von 0,75 bezw. 1 m Durchmesser eingebaut. Die Gevierte sind aus Eichenholz, die Mauerung ist trocken.

Die in den Abbauen der Grube Valeamori fallenden Pochgangerze werden durch die erwähnten Sturzrollen nach der nächst unteren Feldortstrecke, die gleichzeitig Förderstrecke ist, mittels Holztrögen gestürzt oder sie gelangen in durchgehenden Sturzrollen, welche in Abständen von je 50 m gehalten werden, direct auf die Förderstrecke der Grube, die Ferdinandstollensohle. Hier schieben die Förderhunde die einzelnen Grubenhunte zu Zügen von je 6 bis 8 Wagen zusammen, welche alsdann von Pferden durch den Ferdinand-Stollen in den neuen 126 m langen Querschlag nach Bárza gezogen werden. Die Grubenwagen sind bölzerne Seitenkipper von 0,6 cbm Inhalt und 0,87 m Spurweite; diese Wagen werden am Ende des erwähnten Querschlages wiederum in eine Anzahl mit Rosten versehenen Sturzrollen ausgeleert, welche 16,5 m tief sind und in den neuen, darunter liegenden Valeamori-Querschlag (in die Victorstollensohle) der Grube Bárza einmünden. Hier unten stehen bereits Bárzaer Grubenwagen, sogenannte „Riesen", zum Empfang des Valeamoripochgutes bereit. Nachdem 10 bis 20 solcher Riesen zu einem Zug zusammengekuppelt sind, werden sie mittels elektrischer Lokomotive in den 900 m entfernten gewölbten Victorstollen und von hier zu Tage bis zur Beladestation der Bleichert'schen Drahtseilbahn gezogen, wie bereits eingehend beschrieben wurde. Das Füllen der Wagen eines Zuges geht durch die Einrichtung der Sturzrollen sehr schnell vor sich und dauert kaum 10 Minuten.

Lohnverhältnisse.

Die Lohnverhältnisse der Grube Valeamori bewegen sich im Allgemeinen in denselben Grenzen wie die der Grube Ruda-Bárza, indem auch in Valeamori alle Häuer- und Förderarbeiten im Gedingelohn pro laufenden Meter bezw. pro Förderwagen ausgeführt werden. Die Belegschaft der Grube beträgt durchschnittlich 306 Mann, ist also um etwa die Hälfte geringer als in Ruda-Bárza.

Grube	Abgebaute Gangflächen	Gewonnene Pocherze	Freigold		Netto-Gewinnungskosten der Erze		Transportkosten pro Tonne Erz	Summe der Kosten der Erze loco Pochwerk
			Zusammen	pro Tonne Pocherz	Summa	pro Tonne		
	Qu.-Meter	Tonnen	kg	g	Kronen	Kronen	Kronen	Kronen
Ruda-Bárza	37 855,8	70 553	244,110	3,46	492 232,88	6,98	0,12	7,10
Valeamori	18 323,8	47 906	133,942	2,79	247 169,95	5,16	0,12	5,28
Zusammen	56 179,6	118 459	378,052	3,19	739 402,83	6,24	0,12	6,36
Im Vorjahr 1898/99	45 933,8	90 333	313,055	3,46	648 863,18	7,18	0,30	7,48

Digitized by Google

Betriebsergebnisse.

Zum Schluss seien noch die Ergebnisse des Gesammtgrubenbetriebes der „Rudaer 12 Apostel-Gewerkschaft“ im letzten Betriebsjahre 1899/1900, welches am 30. Juni 1900 abschloss, in vorstehender tabellarischer Uebersicht hier mitgetheilt.

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass die Grubenkosten um 94 Heller (1 Krone = 100 Heller), die Transportkosten um 18 Heller pro Tonne verglichen mit dem Vorjahre zurückgegangen sind; bei den geförderten 118 459 t beträgt diese Ersparniss 132 674,08 Kronen. Ferner hat sich die monatliche Förderung in der Grube Bárza-Ruda auf rund 6000 t, in Valeamori auf rund 4000 t belaufen. Das gewonnene Freigold wurde in Budapest eingelöst und für die 378,052 kg Freigold wurden 1 012 697,79 Kronen eingenommen, d. h. pro Kilogramm 2678,72 Kronen oder 1 g Freigold kostete rund 2,68 Kronen.

(Fortsetzung folgt.)

VIII. Allgemeiner deutscher Bergmannstag.

(Fortsetzung von S. 520.)

Riemer bespricht sodann die Schwierigkeiten, die das Cuvelieren der abgebohrten Schächte in grossen Teufen verursacht. Dieselben beruhen vornehmlich in der Thatsache, dass die Ringe nur bis zu einer Wandstärke von 110 bis 125 mm noch zuverlässig dicht hergestellt werden können. Unter Zugrundelegung einer Materialspannung von 800 kg pro Quadratcentimeter ergiebt sich aber schon bei einer Schachttiefe von 400 m und 4,4 m äusserem Durchmesser der Cuvelage eine Wandstärke von 110 mm. Da eine höhere Beanspruchung des Materials als 800 kg nicht empfohlen werden kann, auch nicht bei Herstellung der Ringe in Stahlguss, so müssen nothwendig die Durchmesser der Cuvelage verkleinert werden, wenn die unteren Ringe ausführbare Dimensionen erhalten sollen. Da nun aber leistungsfähige Anlagen grossen Schachtquerschnitt erfordern, so hatte Tomson für die beiden bei Werne in Westfalen gelegenen Schächte der Georgsmarienhütte für den Fall, dass sie abgebohrt werden müssten, vorgeschlagen, in den 5,8 m Durchmesser haltenden Bohrschacht zwei Cuvelagesätze von je 2½ m Durchmesser und zwei Cuvelagesätze von je 1,65 m Durchmesser nebeneinander anzuordnen, und den Zwischenraum zwischen den Cylindern zu betoniren. Die Wandstärken würden sich bei Ausführung des Projectes in mässigen Grenzen gehalten haben. Als zweites Mittel, genügende Schachtquerschnitte zu behalten, schlägt Riemer vor, die erforderliche Wandstärke auf zwei concentrisch ineinander angeordnete Cuvelagecylinder zu vertheilen, deren Zwischenraum ein Druckmittel, Pressluft, Presswasser oder Beton enthält. In der Anwendung dieser concentrischen Doppelcuvelage liegt auch ein Mittel, die Schwierigkeiten beim Absenken zu verringern, die bei Cuvelagen mit grossen Wandstärken insofern auftreten, als hier jeder abgesenkte Ring schwerer ist als das durch ihn verdrängte Wasser, das an den Senkzeugen hängende Gewicht daher schliesslich so gross wird, dass es nicht mehr gehalten werden kann.

3) Ingenieur Götze-Bochum behandelt die Anwendung der Elektricität beim Bergbau; er beschränkt hierbei seine Ausführungen auf das Gebiet der Wasserhaltung, Förderung und der Centralen. Redner führt aus: Der Umfang der elektrischen Neuanlagen im Jahre 1900 übersteigt denjenigen vom Jahre 1898 um mehr als das Dreifache. Hervorzuheben ist der Sieg des Drehstromes auf der ganzen Linie und in unmittelbarem Zusammenhange damit die Steigerung der Spannung auf 2000 bis 3000 Volt.

Vor vier Jahren gab es in Westfalen noch keine einzige elektrische Wasserhaltung, jetzt stehen deren 25 in Betrieb mit einer Gesammtleistung von 16 000 Pferdekräften, die in der Minute ca. 110 cbm zu heben vermögen. Bei einem Vergleiche der verschiedenen Wasserhaltungssysteme darf nicht der Wirkungsgrad für die Güte der Anlage als ausschlaggebend hingestellt werden, vielmehr muss man davon ausgehen: „Welche Dampfmenge wird für jede Pferdekraft und Stunde, gemessen in gehobenem Wasser, aufgewendet?“ Hierbei stellt sich unter den heutigen Teufen die Dampfwasserhaltung am günstigsten, dies wird aber mit grösseren Teufen zu Gunsten der anderen Systeme sich verschieben. Die hydraulische Wasserhaltung ist hinsichtlich des Wirkungsgrades der elektrischen überlegen; im Dampfverbrauch pro Pferdekraft und Stunde ist das Verhältniss umgekehrt. Die elektrischen Wasserhaltungen sind, was Einfachheit im Aufbau der Maschine anbelangt, den übrigen Systemen weit voraus. Direct auf der Pumpenwelle sitzt der Kurzschlussanker des Drehstrommotors, es sind keine Widerstände ein- oder auszuschalten, keine stromführenden Bürsten zu bedienen, der Elektromotor besitzt keine der Abnutzung besonders unterworfenen Theile. Nothwendig sind jedoch Anlassvorrichtungen, die es ermöglichen, die Pumpe mit geringen Widerständen angehen zu lassen und den Widerstand allmählich auf die volle Höhe zu bringen. Die elektrischen Wasserhaltungen haben überwiegend ihre eigene Primärstation; diese ist vor allem deshalb vortheilhaft, weil sie eine Aenderung der Tourenzahl, wie sie bei wechselnden Wasserzuflüssen erwünscht ist, ermöglicht. Die Aenderung in der Tourenzahl der Pumpe wird einfach durch Aenderung der Tourenzahl der Dynamo erreicht, von der wiederum die Tourenzahl des Motors abhängt. Erweist sich später eine Aenderung der Tourenzahl, vielleicht wegen der Grösse des Sumpfes, als nicht nothwendig, so steht nichts im Wege, die einmal vorhandene Elektricität für Beleuchtung, maschinelle Förderung u. s. w. zu verwenden; man muss aber dann Anlasswiderstände einschalten. Motoren und Pumpen wurden, solange der elektrische Antrieb nur auf Zubringepumpen Anwendung fand, durch Zahnradübersetzung verbunden, da die abweichenden Tourenzahlen directe Kuppelung auszuschliessen schienen. Für Hauptwasserhaltungen waren diese Uebersetzungen nicht zu brauchen. Die erste Hauptwasserhaltung in Westfalen, auf Zeche Maria Anna und Steinbank, zeigt noch Uebersetzung durch Hanfseile, die zweite auf Zeche Zollverein zeigt schon

Digitized by Google

eine normallaufende Pumpe, direct gekuppelt mit dem Drehstrommotor. Letztere Anlage hat zahlreiche Nachbildungen erfahren. Bei diesen Anlagen fällt der Motor grösser aus, als bei den neuerdings in Aufnahme gekommenen sogenannten Schnellläufern, welche eine Tourenzahl von 200 bis 300 aufweisen; man ist deshalb mit der Periodenzahl des Drehstroms schon auf zwölf heruntergegangen. Auch die Pumpe wird länger, da dieselbe Kolbengeschwindigkeit wie bei den Schnellläufern durch grösseren Hub erreicht wird. Indessen fällt der hierdurch für die langsamlaufende Anlage nothwendige grössere Raumbedarf nicht sehr ins Gewicht. Die Anlagekosten sind nur unwesentlich höher als bei den Schnellläufern, da nur der Motor theuerer wird, die Pumpen aber billiger; im Wirkungsgrade unterscheiden sich beide Systeme kaum. Zu Ungunsten der Schnellläufer fällt dagegen schwer ins Gewicht die grössere Abnutzung infolge des schnellen Ganges, ferner die Nothwendigkeit einer vermehrten und verständigeren Bedienung. Die Riedler- und Bergmans-Pumpen erreichen die hohen Tourenzahlen durch besondere Einrichtungen. Die erste gewährleistet bei sorgfältiger Behandlung einen guten volumetrischen Effect; dagegen ist die Wasserführung bei der Pumpe schlecht und der erzwungene Gang des Steuerkopfes für das Saugventil, gerade der Wassereinströmung entgegen, muss schädliche Widerstände schaffen. Die Bergmans-Pumpe besitzt theoretisch die Vorbedingungen für einen ruhigen Gang; die erste ist vor Kurzem auf Zeche Julius Philipp in Betrieb genommen. Die geeignetste Pumpe für den elektrischen Antrieb ist die Centrifugalpumpe; bei grossen Förderhöhen müssen die Pumpen etagenförmig übereinander gesetzt werden, so dass die eine Pumpe der anderen zuhebt. Hierdurch leidet aber natürlich die Einfachheit und der Wirkungsgrad. Die Centrifugalpumpe dürfte sich besonders als Abteufpumpe empfehlen; als solche ist sie in Schlesien mehrfach zur Anwendung gekommen. Die elektrische Wasserhaltung im Allgemeinen schafft die geringsten Unbequemlichkeiten im Betriebe, sie arbeitet der Dampfwasserhaltung gegenüber um so vortheilhafter, je grösser die Arbeitspausen, dagegen der hydraulischen gegenüber, je kleiner die Arbeitspausen sind.

In dem Bau elektrischer Fördermaschinen bedeutet die auf Grube Thieberhall gebaute einen wesentlichen Fortschritt; man hat sich hier die bei elektrischen Strassenbahnen gemachten Erfahrungen zu Nutze gemacht. Neuerdings wird für die Zeche Zollern II, der Gelsenkirchener Gesellschaft gehörig, eine Fördermaschine für 4500 kg Nutzlast aus 500 m Teufe bei 20 m Geschwindigkeit gebaut; die Maschine wird im nächsten Jahre in Düsseldorf ausgestellt werden. Was die elektrische Fördermaschine lebensfähig macht, ist die heute nicht mehr zweifelhafte Thatsache, dass sie in dem für eine bestimmte Nutzleistung erforderlichen Dampfverbrauch der Dampffördermaschine ganz erheblich überlegen ist, trotz der Verluste, welche durch die Umsetzung der Dampfkraft in elektrische Energie bedingt sind. Der Grund für diese überraschende Thatsache ist in dem ungewöhnlich hohen Dampfverbrauch der normalen Fördermaschine zu suchen, welcher bei einer Zwillingsmaschine 40 bis 50 kg, bei einer Verbundmaschine nicht unter 26 bis 30 kg pro Pferdekraft und Stunde beträgt. Bei kleineren elektrischen Fördermaschinen ist dieser Verbrauch auf 20 kg angegeben, bei grossen Anlagen, z. B. auf Zollern mit 15 kg garantirt. Dieser geringe Dampfverbrauch ist dadurch ermöglicht, dass die in der Primärstation aufgestellte Maschine eine gleichmässige Belastung erfährt und infolgedessen sehr vortheilhaft arbeitet. Die gleichmässige Belastung wird erreicht durch Einschaltung eines Energiesammlers, einer Accumulatoren-, sogenannten Pufferbatterie. Während der Förderpausen wird in dieser Batterie durch die Primärdynamo Energie aufgespeichert und in Augenblicken grossen Kraftbedarfes hilft die Batterie ziehen. Bei Drehstrom lässt sich dies natürlich nicht machen, auch die Geschwindigkeitsverhältnisse sind für Drehstrom ungünstiger, so dass hier der Gleichstrom wieder eine grössere Rolle spielt. Die Arbeitsweise der elektrischen Fördermaschine wird dadurch verschlechtert, dass beim Anfahren grosse Verluste entstehen. Man erreicht die Aenderung der Tourenzahl dadurch, dass man Widerstände einschaltet. Da letztere aber Energie verzehren, so hat man nach anderen günstigeren Methoden gesucht. Bei der Maschine auf Zollern II z. B. wird die Accumulatorenbatterie dazu benutzt, die Verluste beim Anfahren und und Tourenreguliren zu reduciren; die Allgemeine Elektricitätsgesellschaft macht es in der Weise, dass die Spannung der Primärmaschine entsprechend der Tourenzahl geändert wird. Die Union erreicht dasselbe in folgender Weise: Es wird mit Hülfe einer Zusatzmaschine eine allmähliche Steigerung der Spannung von 0 bis zum Maximum vorgenommen und dementsprechend kommen die Motoren in Gang.

Die überragende Stellung des Drehstromes liess den Wunsch entstehen, die elektrische Fördermaschine auch mit Hülfe des Drehstromes betreiben zu können. Die dazu nöthigen Anlassapparate zu construiren war schwierig, weil man bisher keine Gelegenheit gehabt hatte, Anlasser für derartige Leistungen zu brauchen. In neuester Zeit werden aber Bahnen grossen Stils mit Drehstrom betrieben und da war man gezwungen, Anlasser für ähnliche Leistungen, wie die Fördermaschinen brauchen, zu bauen. So hat die Allgemeine Elektricitätsgesellschaft für Drehstromfördermaschinen einen Anlasser gebaut, dessen Construction bei dem bekannten elektrischen Schnellbahnwagen Berlin-Zossen erprobt ist.

Ist es nun auch nicht zweifelhaft, dass der Dampfverbrauch bei der elektrischen Fördermaschine kleiner wird, so muss sich doch erst zeigen, ob sie unter Berücksichtigung der höheren Anlage-, Unterhaltungs- und Bedienungskosten mit der Dampffördermaschine concurriren kann.

Eine wesentliche Verbilligung der elektrischen Kraft verspricht sich Redner von der Benutzung der Koksofengase zur directen Erzeugung der Energie, die naturgemäss vortheilhafter ist, als wenn die Gase erst zur Kesselheizung verwendet werden. Elektrische Centralen, die mit Koksofengasen betrieben werden, existiren bereits in Schlesien und auf den Schleswig-Holsteinschen Koksofenwerken Rade bei Rendsburg. Bei der heutigen Koksproduction in Westfalen würden auf diese Weise 100000 Pferdekräfte aus den Koksofengasen zu gewinnen sein.

Digitized by Google

4) Bergwerksdirector Meyer-Herne behandelt die Beseitigung der Versager bei der elektrischen Schusszündung. Trotzdem die günstigen Eigenschaften dieser Zündung von berufener Seite in Deutschland und im Auslande officiell anerkannt seien, derselben auch in den Bergpolizeiverordnungen Preussens, Englands, Oesterreichs und Belgiens der Vorrang eingeräumt sei, habe sie doch nicht die Verbreitung gefunden, die sie verdiene. Redner giebt zu, dass die Zündung mit hochgespannten Strömen wegen der Möglichkeit des Ueberspringens von Funken Gefahren im Gefolge habe, wo Schlagwetter auftreten. Im Uebrigen bildeten die Fälle voraeitig eintretender Zündung und des Zündungsversuges die wesentlichste Gefahrenquelle. Ein Versager leitet in der Regel den Vorgang ein. Ein häufiger Fall ist der: Der Mann, der vor Ort geht, um sich nach der Ursache des Versagens umzusehen, giebt an den die Zündmaschine bedienenden Schiessmeister Zeichen, die missverstanden werden; die Maschine wird in Thätigkeit gesetzt und bringt den Schuss zur Explosion. Oder aber: Die Zündung tritt nicht ein infolge Kurzschlusses in der Leitung; während ein Arbeiter den Kurzschluss beseitigt, fliesst durch unberufene Einwirkung Strom durch die Leitung, der Schuss geht los und bewirkt die Verletzung. Die Fälle des Explosionsverzuges werden darauf zurückgeführt, dass der Sprengstoff anfänglich nur ins Brennen geräth, und dann erst infolge erhöhter Temperatur nach einiger Zeit explodirt. Diese Ansicht wird dadurch unterstützt, dass vielfach im Moment des Stromschlusses eine schwächere Detonation gehört wurde, welche man für die des Zündhütchens halten musste, der stärkere Explosionsschlag aber erst einige Zeit später erfolgte. Die Ursache für diese Erscheinung wird in Fehlern der Knallquecksilberkapseln oder in Mängeln, welche der Sprengstoff von vornherein oder infolge der Lagerung angenommen hat, gesucht. Es ist auch die Vermuthung ausgesprochen worden, dass Fehler in der Montage der Zünder oder das Verbleiben von Sägemehl oder anderen Trennungskörpern im Zündhütchen Explosionsverzögerungen herbeiführten. Die Ansicht, dass bei den Zündern, deren Drahtenden in Schwefelgussmasse eingebettet sind, der Schwefel zunächst ins Brennen versetzt wird und durch allmähliches Weiterglimmen bis zum Zündhütchen dieses und damit den Sprengstoff zur Explosion bringt, wird deshalb verworfen, weil der Schwefel aus Mangel an Sauerstoff in der abgeschlossenen Hülle nicht weiter brennen kann. Jedenfalls ist wegen der möglichen Explosionsverzögerung auch bei elektrischer Zündung der Grundsatz zu befolgen, dass nach einem Versager eine gewisse Wartezeit innegehalten wird. Der Procentsatz der Versager ist auf den einzelnen Gruben sehr verschieden. In Westfalen schwankt derselbe zwischen 0 und 20, beträgt im Durchschnitt 2,73. Im Midlanddistrict in England sollen bei Funkenzündung 1,047 Proc., bei Glühzündung 0,601 Proc. der Zünder versagt haben, auf der Grube Reden im Saarrevier bei Spaltglühzündern 0,4 bis 1 Proc. Hingegen haben einzelne Zechen in Westfalen überhaupt keine Versager aufzuweisen, so auch die Zeche Shamrock bei einem Verbrauch von 100 259 Zündern in rund einem Jahr. Dieses Resultat ist auf Zeche Shamrock dadurch erreicht worden, dass man durch systematisch durchgeführte Versuche die Bedingungen feststellte, welche eine Zündanlage erfüllen muss und sich die so gewonnenen Erfahrungen zu Nutze machte. Man entschloss sich zunächst, blanke — verzinkte eiserne — Leitungen zu verwenden, weil einerseits bei isolirten Leitungen die Isolirung über kurz oder lang zerstört wird und auf diese Weise Versager auftreten, und weil anderseits bei gebrochenem Draht die Isolirung den Bruch verdeckt. Die Auffindung der Kurzschlussstellen ist oft sehr zeitraubend. Bei blanken Leitungen hat man nur darauf zu achten, dass sie zweckmässig geführt werden und dass keine Kurzschlüsse durch metallische Fremdkörper entstehen. Darauf ermittelte man durch Versuche, bei welcher Art der Aufhängung in der Strecke der geringste Stromverlust durch Nebenschlüsse zu erreichen sei. Am ungünstigsten erwies sich, wie voraussuschen, die Aufhängung an der Sohle, am günstigsten die Aufhängung an verschiedenen Hölzern und in grösstmöglicher Entfernung von einander. In der ungünstigsten Lage betrug der Widerstand zwischen beiden Drähten der Leitung nur 70 Ohm, in der günstigsten Lage 3300 Ohm unter sonst gleichen Verhältnissen. Bei einem Nebenschluss wie dem erstgenannten kann selbstverständlich mit Funkenzündung und blanker Leitung überhaupt nicht mehr gearbeitet werden. Aus diesen Feststellungen ergab sich, dass der Zünder mit Rücksicht auf den thatsächlich gefundenen Nebenschluss selbst nicht mehr als 70 Ohm Widerstand bieten durfte, wenn er wenigstens die Hälfte der aufgewendeten Strommenge für sich erhalten sollte. Die Firma Schmitt & Co. in Küppersteg stelite darauf einen Zünder für Einzelzündung — Specialglühzünder Sirius — her, dessen Widerstand 20 bis 50 Ohm betrug, der solide und widerstandsfähig construirt, verhältnissmässig billig war und ohne Knallkapsel gelietert wurde. Der Zünder besteht aus zwei Metallblättchen, zwischen welchen eine Kartonpapierschicht liegt. Die Blättchen werden mit dem einen Ende in einen der Einwirkung des elektrischen Stromes gegenüber äusserst empfindlichen Zündsatz getaucht; an dem anderen Ende werden die mit asphaltirter doppelter Baumwollumspinnung isolirten Zünderdrähte angelöthet, welche eine Stärke von 0,7 mm haben. Das Ganze wird dann unter Einbettung in eine Schwefelgussmasse in eine paraffinirte Papp- oder Metallhülse so eingeführt, dass die äusserste Spitze des Zündkopfes eben aus dem umgebenden Guss hervorsteht und so gegen die einzusetzende Knallquecksilberkapsel gerichtet ist. Die Fabrik gewährleistet das Losgehen der Zünder für den Fall, dass der Widerstand in der Leitung 10 Ohm nicht übersteigt und dass derjenige des Nebenschlusses nicht unter 50 Ohm herabsinkt. Die Zünder werden von der Zeche nur abgenommen, wenn bei Anschaltung an ein Galvanoskop ein Minimalwiderstand nicht überschritten wird.

Bei dem Bestreben, auch eine Stromquelle ausfindig zu machen, deren Leistungsfähigkeit jeder Zeit durch Messung beurtheilt werden kann, kam man zu der Ueberzeugung, dass dies ohne complicirte Vorrichtungen nur möglich sei bei Verwendung der Batterie. Man wählte schliesslich das Trockenelement, da die nassen wegen der Schwierigkeit des Transportes, die Accumulatoren wegen hoher Kosten und schwieriger

Digitized by Google

Behandlung im Betriebe nicht verwendbar erschienen. Die Stromquelle besteht aus sechs Hellesen-Trockenelementen kleinster Type, deren drei nebeneinander liegen, die anderen darüber; die Spannung beträgt 8 bis 9 Volt. Die Bethätigung der Maschine ist nur mittels eines besonders construirten Schlüssels möglich, so dass Sicherheit gegen unberufenes Ingangsetzen gegeben ist. Die Kosten einer Batterie betragen nur 22 ₰, die Abnutzung derselben ist gering im Gegensatze zu den ungünstigen Erfahrungen, die mit den Drehmechanismen und den Accumulatoren gemacht sind. Durch Versuche wurde festgestellt, dass das Trockenelement noch bei einem Nebenschluss wirksam ist, der die bei den anderen untersuchten Stromquellen zulässigen Nebenschlüsse an Leitfähigkeit zum Theil erheblich übertrifft. Im Gegensatze zu dem Verhalten der anderen Stromquellen wurde ferner die Gefahrlosigkeit der Oeffnungsfunken bei dem Trockenelement festgestellt, welche ein explosibles Schlagwettergemisch nicht zu entzünden vermögen. Für die Massenzündung ist die Maschine zu verwenden, wenn die Zahl der Elemente vermehrt wird. Eine Massenzeitzündung wird ermöglicht durch die Fähigkeit des Zünders, ein in denselben hineingestecktes Stück Zündschnur mit Sicherheit zu entzünden. Die Zünder werden in Reihen geschaltet und mit einer aus 36 Stück hintereinander geschalteten Hellesenelementen bestehenden Batterie abgeschossen; die Spannung beträgt 50 Volt. Redner entzündete vor der Versammlung eine Massenmine von zehn Schuss, von denen sieben als Gleichzeitigschüsse, drei als Zeitschüsse (mit eingesteckten Zündschnurenden von verschiedener Länge) montirt waren. Der Versuch gelang trotz des Umstandes, dass die Leitungen in Glasbottichen auf eine Länge von 5 m und in einer gegenseitigen Entfernung von nur 25 cm nebeneinander in Wasser lagen. Die Leitung wird für den Einzelschuss 2 mm stark genommen, für die Massenzündung nimmt man vier solcher zu einer Litze geflochtener Drähte. Die starken Leitungen sind erforderlich, da bei der geringen Spannung die Strommenge relativ bedeutend sein muss. Die Drähte haben auch den Vorzug, dass sie länger halten und besser in der Grube gesehen werden als dünnere Drähte.

Alle Zünder werden über Tage mit dem Galvanoskop geprüft; die Batterien werden wöchentlich einmal auf ihre Leistungsfähigkeit — Spannung und Strommenge — gemessen. Ein elektrischer Einzelschuss kostet 13,3 ₰, ist also nicht wesentlich theurer als bei den übrigen Sicherheitszündungen. Die Ausführungen beweisen, dass eine systematisch und nach allen Richtungen hin einheitlich durchgebildete Entwickelung des elektrischen Schiesssystems die wesentlichen Nachtheile desselben zu beseitigen vermocht hat.

(Fortsetzung folgt.)

Die Bergbauproduction der französischen Colonien und Schutzgebiete im Jahre 1899.

Neu-Caledonien. Die Lage des Nickelerzbergbaues, welche sich schon im Jahre 1898 in sehr bemerkenswerther Weise gebessert hatte, war im Jahre 1899 eine ausserordentlich günstige. Die Ausfuhr, welche im Jahre 1898 74614 t betragen und sich um ungefähr 15000 t mehr als im vorhergegangenen Jahre belaufen hatte, erhob sich bis auf 103908 t und sind die Vorräthe vollständig verschwunden. Die Verkaufspreise wurden demzufolge günstiger und erreichten 53 ₤ pro Tonne (gegen 45 ₤ im Jahre 1898 und 35 ₤ im Jahre 1897).

Die Ausfuhr von Kobalterzen, welche im Jahre 1898 2373 t zum Durchschnittspreise von 100 ₤ pro Tonne betrug, hat im Jahre 1899 3294 t à 102 ₤ betragen.

Die Ausfuhr von Chromerzen hat 12634 t (gegen 7712 t im Jahre 1898 und 9054 t im Jahre 1897) betragen. Der Durchschnittspreis derselben belief sich auf 51 ₤ (gegen 50 ₤ in den beiden vorangegangenen Jahren).

Ausserdem exportirte man 6349 t Kupfererze zum Durchschnittspreise von 77 ₤ pro Tonne. Bis jetzt hatte man für diese Erze keinen Absatz, und die Vorräthe blieben bei den Gruben angehäuft.

Indochina. Die der „Société des Charbonnages du Tonkin" gehörigen Steinkohlen von Hongay förderten 276175 t Steinkohle (gegen 204024 t im Vorjahre). Der Betrieb findet wie ehedem an zwei Punkten statt, in Haton, wo man 209200 t erzeugt und in Nagotua, wo die Förderung 66975 t betragen hat.

Die Steinkohlengruben von Kébao waren im Jahre 1899 nicht im Betriebe. Im Jahre 1898 wurden daselbst 40000 t, im Jahre 1897 60000 t erzeugt. Ueber den Betrieb der Steinkohlenwerke der „Société des houillères de Tourane" bei Nongsou in Annam stehen keine Daten zu Gebote. Diese Werke exportirten im Jahre 1898 2300 t Steinkohle.

Guyana. Die Menge des in Cayenne einlangenden declarirten Goldes hat im Jahre 1899 2641 kg betragen (gegen 2490 kg). Die Ausfuhr, welche um etwas gegen das Vorjahr zurückgeblieben ist, bestand in 1467 kg ungeschmolzenem und 824 kg geschmolzenem Gold. Darunter befinden sich 562 kg Gold, welches aus dem strittigen Gebiete stammt. Das ungeschmolzene Gold wird mit 2,70 ₤ und das geschmolzene mit 2,85 ₤ pro Gramm bewerthet.

Madagaskar. Die Goldausfuhr betrug im Jahre 1899 423 kg, was nahezu der Productionsmenge entspricht. Wenn man einen Werth von 2,80 ₤ pro Gramm annimmt, ergiebt sich ein Gesammtwerth von 1184000 ₤, bedeutend mehr als im Jahre 1898, in welchem der Gesammtwerth nur 339000 ₤ betragen hat.

Tunis. Die im Besitze zweier Gesellschaften befindlichen sieben Eisenerzgruben waren im Jahre 1899 nicht im Betriebe. Dagegen waren die anderen Metallerzgruben Gegenstand eines sehr lebhaften Betriebes. Der Gesammtwerth ihrer Producte hat jenen des Vorjahres um 871000 ₤ überstiegen, und es waren bei allen diesen Gruben 1300 Arbeiter beschäftigt, darunter 400 Europäer. In zehn Gruben wurde insgesammt erzeugt: 2269 t Bleiglanz, 1050 t andere Bleierze, 20029 t gerösteter Galmei, 2351 t verschiedene Erze und 10787 t galmeihaltiger Thon. Der Werth dieser Erze betrug: Bleiglanz 267000 ₤, andere Bleierze 94500 ₤, Zinkerze 1567000 ₤, gemischte Erze

Digitized by Google

141500 ℔ und galmeihaltiger Thon 71000 ℔, zusammen 2141000 ℔ (gegen 1270000 ℔ im Vorjahre).

Bei den zahlreichen Aufschluss- und Untersuchungsarbeiten, von welchen einige von Bedeutung sind, wurden ferner 6600 t Erze gewonnen, welche vornehmlich aus Galmei bestehen. Namentlich werden Schurfarbeiten ausgeführt in Djebel-bou-Kournine und Djebel-Gozlem, dann in Djebel-Kahla-Kébira, Djebel-Kebbouch u. s. w. Die Gesammtmenge des aus Salzseen und salzigen Sümpfen gewonnenen Salzes, welches bekanntlich ein Staatsmonopol bildet, betrug 8850 t (gegen 7300 t). Der Durchschnittspreis beträgt etwa 20 ℔ pro Tonne. Die Gewinnung von Phosphaten in Gassa wurde im Jahre 1899 bereits schwunghaft betrieben. Die Production betrug 70000 t im Werthe von 840000 ℔ am Erzeugungsorte. (Nach der amtlichen „Statistique de l'Industrie minérale en France pour l'année 1899“). X.

Der Ruhrkohlenbergbau und die Düsseldorfer Ausstellung im Jahre 1902.

An der im nächsten Jahre zu Düsseldorf stattfindenden Industrie-Ausstellung wird sich der niederrheinisch-westfälische Bergbau in hervorragender Weise betheiligen. Wegen Raummangel konnten die heimischen, weltberühmten Eisen- und Kohlenwerke ihre Producte nur in beschränktem Maasse auf der Pariser Weltausstellung ausstellen. Aus diesem Grunde haben die einzelnen Vertreter der westfälischen Kohlen- und Eisenindustrie beschlossen, ihre Producte auf der Düsseldorfer Ausstellung würdig zur Anschauung zu bringen. Insonderheit wird man einen Einblick in die gewaltige Entwickelung und in die Grösse des Ruhrbergbaus bekommen. Es ist von Interesse zu hören, wie der hiesige Bergbau sich in dem abgelaufenen 19. Jahrhundert entwickelt hat. Während z. B. die Zahl der Zechen am Anfang des Jahres 1800 sich auf 158 Stollenzechen stellte, zählt man heute über 200 mit ca. 500 Tiefbauschächten. Die Kohlenförderung belief sich damals auf 230558 t, heute auf ca. 60 Mill. Tonnen. Die Zahl der Arbeiter stieg in demselben Zeitraum von 1546 auf 240000. Der bergbauliche Verein, der Vertreter des Ruhrkohlenbergbaues, hat vor Kurzem Stellung zu der Düsseldorfer Ausstellung genommen und an der Hand von Plänen und Zeichnungen einen Ueberblick über die bereits ausgeführten und geplanten Anlagen auf dem Ausstellungsterrain veröffentlicht. So ist z. B. das Aquarell, welches den Bergbau-Pavillon darstellt, von Sr. Majestät dem Kaiser genehmigt worden. Die Vergebung der Arbeiten ist so erfolgt, dass der bergbauliche Verein das Gelände nur leihweise benutzt und dass es nach den von dem Architekten Thielen in Hamburg für den Verein entworfenen Plänen bebaut wird. In der Versammlung des bergbaulichen Vereins wurden die Gebäude erwähnt, welche dem Hauptpavillon gegenüberliegen. Es ist dies ein Arbeiterhaus der Gelsenkirchener Bergwerks-Actiengesellschaft und das gemeinsame Gebäude der Bergwerks-Gesellschaft Hibernia und der Firma Göhmann & Einhorn in Dortmund. Erstgenannte Gesellschaft stellt dort Rettungsapparate und ein mustergültiges Verbandzimmer, Göhmann & Einhorn eine Waschkaue für Bergleute und Badeeinrichtungen für Beamte aus. Gleichfalls als Empfangsraum des Hauptgebäudes soll die Kuppelhalle dienen, die dementsprechend am reichsten decorativ ausgestattet wird. Vier grosse Oelgemälde von Max Zieger, Scenen unter Tage darstellend, finden hier ihren Platz. In der Kuppelhalle soll als einziges Ausstellungsobject ein grosses Modell der Tagesanlagen der Zeche „Shamrock III und IV“ untergebracht werden. Von dem Besucher der Ausstellung wird angenommen, er betrete zunächst den Vorbau links, in dem die Westfälische Berggewerkschaftskasse zu Bochum Darstellungen der Lagerungsverhältnisse des Ruhrkohlenbezirks, sowie markscheiderische Instrumente ausstellt. Von dort geht der Besucher in die Haupthalle und kann daselbst die nach Gruppen geordneten Gegenstände studiren. Letztere umfassen: 1. Tiefbohrung, 2. Schachtabteufen und Schachtausbau, 3. Gezähe, Bohrmaschinen, Sprengstoffe, u. s. w. 4. Abbauverfahren, 5. Förderung, 6. Wasserhaltung, 7. Wetterführung und Beleuchtung, 8. weitere Behandlung der Kohle über Tage. Der Raum in dem Vorbau rechts soll Darstellungen der wirthschaftlichen und socialen Verhältnisse des Bezirks bieten und gleichzeitig als Bibliothek und Lesezimmer dienen. Ferner wurde in der Versammlung über den Annexbau an der Rückseite des ganzen Baues berichtet, dass in dieser 5 m tiefen und 150 m langen Halle, etwa 80 Bohr- und Schrämmaschinen, d. h. die Mehrzahl der gebräuchlichen Systeme, mit allen Arten von Antrieb untergebracht werden *sollen*. Man glaubt, trotz der kürzlich eingetretenen Schwierigkeiten bei der Fundamentirung des Gebäudes und der Maschinen, die rechtzeitige Fertigstellung der Kollectivausstellung in Aussicht stellen zu können.

Bochum. Schn.

Kleine Mittheilungen.

Jubiläum der Berliner Porzellan-Manufactur. Auf ein 150jähriges Bestehen kann die Berliner Porzellanmanufactur in diesem Jahre zurückblicken. Der Berliner Grosskaufmann Wilhelm Caspar Wegely begann nämlich im Jahre 1751 damit, in seinem an der Ecke der Neuen Friedrich- und Königstrasse belegenen Hause echtes Porzellan herzustellen, welches nach dem Urtheile seiner Zeitgenossen schon ziemlich gut war. Da aber die Porzellane aus Meissen dem jungen Unternehmen, dem ersten seiner Art in Berlin, zu grosse Concurrenz bereiteten und Wegely überdies beim Ausbruch des siebenjährigen Krieges eine Schädigung befürchtete, so gab er sein Unternehmen auf. Von grösserem Glücke begünstigt war der bekannte Grosskaufmann Johann Ernst Gotzkowsky, der sich durch seinen Patriotismus hervorthat und zu dessen Erinnerung heute eine Strasse in Moabit den Namen führt. Gotzkowsky setzte vom Jahre 1760 ab das von Wegely Angefangene fort und kaufte einem sogenannten Künstler, Nanne, E. H. Reichard das Geheimniss, Porzellan herzustellen, für den damals sehr hohen Preis von 10000 Thalern ab. In der Leipziger Strasse erwarb er dann von den Dorville'schen Erben das Haus Nummer 4, wo er schon ziemlich ausgedehnte Anlagen zur Fabrikation einrichtete. Nach dem Friedensschlusse 1763 interessirte sich Friedrich den Grossen für sein Unternehmen, das der König dann nebst Grundstück auch erwarb. An der Spitze der nun „königlichen“ Porzellanmanufactur wurde ein Director mit dem Titel eines Geheimraths gestellt, und das Berliner Porzellan erwarb sich bald Ruf und Ruhm. Auf dem umfangreichen Terrain in der Leipziger Strasse befanden sich die Pochwerke, Mühlen, Schlemmstuben, Verglüh- und Gluthöfen, das Farbenlaboratorium und die Emailfeuer, während im Vordergebäude das

Digitized by Google

Hauptwarenlager und die Musterzelle untergebracht waren. Auf diesem Grundstücke blieb die Porzellanmanufactur bis zum Jahre 1872, wo das Deutsche Reich, um ein Reichstagsgebäude zu schaffen, von Haus und Terrain Besitz ergriff. Während die gesammte Fabrikation in den Thiergarten, in die Nähe der heutigen Stadtbahnstation Thiergarten, von welcher die nach dem Begründer der Berliner Porzellanmanufactur genannte Wegely-Strasse zu dem Staatsetablissement führt, verlegt wurde, blieben die Verkaufsräume in der Leipziger Strasse, wo sie eine Reihe von Jahren in dem Eckhause Nr. 137 am Leipziger Platze untergebracht waren. Jetzt befinden sie sich in dem Hause des königl. Handelsministeriums, Leipziger Str. Nr. 2. (B. L. A. Nr. 467.) h.

Türkise werden in grösseren Mengen nur in der Gegend von Nischapur, im nördlichen Persien, gefunden. Dort wird nach diesen Edelsteinen zwar regelrecht bergmännisch, jedoch in der primitivsten Weise gegraben. Ein schräger Stollen führt in einen den Edelstein führenden Hügel, der Stollen ist aber so eng, dass ihn nur ein Mann kriechend befahren kann. Der Stollen mündet in einen weiteren Raum, von welchem aus nach Gutdünken mehrere Strecken aufgefahren sind, von dem mittleren Raum geht ein Schacht nach oben, wo zwei Leute mittels eines Handhaspels das unten losgehrochene Gestein zu Tage fördern. Dasselbe wird sodann sortirt und die gefundenen Türkise werden in rohem Zustande nach Meschhed geschickt, wo sie geschnitten und verarbeitet werden. Die Nischapur-Türkise haben die ihre Eigenschaft, sich sehr bald zu entfärben, weshalb dieselben im Orient keine hohen Preise erzielen. Die persischen Händler bringen die Steine selten in europäischen Kaufleuten unter, die jene Eigenschaft nicht kennen; grosse prachtvolle, tadellos erscheinende derartige Steine sind deshalb oft für einige Mark (nach unserem Gelde) in Persien zu erstehen, die aber ihren geringen Werth bald aufweisen. (B. N. N. Nr. 361.) h.

Grempe, Fabrikation von Kalksandsteinen. (D. Bl. 1901, S. 344.) Dieselbe beruht darauf, dass ein aus Sand und Kalk bestehendes Gemenge nach dem Einbringen in eine Form unter Einwirkung von Dampf erhärtet. Die Entdeckung dieser Dampferhärtung und der chemischen Vorgänge dabei gehört dem Dr. Michaelis. Nach dem modernen Fabrikationsverfahren des Chemikers Schwarz geht man von folgenden Gesichtspunkten aus: man muss Feuchtigkeit und Temperatur so reguliren, dass unerwünschte chemische Verbindungen verhindert werden und den Erhärtungsprocess vor dem Vorpressen gleichmässig so weit einleiten, dass mit dem geringsten Kalkmasse die Fabrikation erfolgreich durchgeführt werden kann. Für die Leistungsfähigkeit dieser Industrie ist sehr wichtig die Schwarz'sche Neuerung in der Aufbereitung der Rohmaterialien, welche darauf basirt, dass statt des bisherigen hohen Kalkzusatzes von 8 bis 10 Proc. nur 3 bis 5 Proc. erforderlich sind, wenn behufs Eingehen der Kalksilicatbildung, also der Erhärtung bis zu einem gewissen Grade, ein leichtes Vorpressen des Gemisches stattfindet. Es erfolgen alsdann für die Wirkung des Hochdruckdampfes vorzüglich vorbereitete consistente Formlinge. (Prometheus 1901, S. 452 bis 456 und S. 576, mit Abbildungen.) r.

Besprechungen.

Die Accumulatoren zur Aufspeicherung des elektrischen Stromes, deren Anfertigung, Verwendung und Betrieb. Von J. Zacharias. Zweite vollständig umgearbeitete und bedeutend vermehrte Auflage. Mit 294 Illustrationen. 8°. XII und 724 S. Jena (H. Costenoble) 1901.

Das vorliegende Werk ist wohl das vollständigste, welches wir bis jetzt über die Accumulatoren besitzen. Es wendet sich in erster Linie an den Praktiker und gewährt deshalb hauptsächlich der constructiven Anordnung und Ausbildung der einzelnen Theile den grössten Raum, während es rein theoretische Erörterungen möglichst einschränkt. Es theilt seinen reichen Stoff in vier grosse Abschnitte, denen zwei kürzere: Geschichtliches (von Sack verfasst) und Einleitung überschriebene kleinere vorangehen. Der erste Abschnitt behandelt die Construction der Accumulatoren, und zwar die der Platten, des Einhaues und der Zellen, der zweite (von Rohrbeck herrührende) ist der Materialienkunde und Chemie gewidmet, und zerfällt in die beiden Unterabtheilungen: Physikalische und chemische Grundbegriffe. Der dritte hat die Herstellung der Accumulatoren zum Inhalt und verbreitet sich über die Herstellung der Platten, die Aufstellungsvorrichtungen der Batterien, den Löthapparat und das Löthen, die Untersuchung der Zellen, den Nutzeffect und die Aufstellung der Preisliste. Im vierten endlich wird der Bau von Batterien und Apparaten besprochen, es werden die Schaltungen und Schaltapparate, die allgemeinen Dispositionen von stationären Batterien und die Verwendung der Accumulatoren durchgenommen. Ein Schlusscapitel giebt einen recht viel sagenden Blick in die Zukunft der Sammler, ein Anhang enthält die englischen Maasse und Gewichte.

Ueber diesen reichen Stoff ein Urtheil zu fällen ist nicht ganz leicht. Dazu ist das ihn enthaltende Buch zu ungleichartig gearbeitet. Während es z. B. die Kürze der Behandlung der so wichtig gewordenen Pufferbatterien, die Unterlassung der Beschreibung der Art, wie man den Ort des angezeigten Erdschlusses findet und ihn beseitigt, aus Mangel an Raum oder als nicht zum Thema gehörig ablehnt, ermüdet es an anderen Stellen durch Wiederholungen. Es wäre wohl angezeigt gewesen, den geschichtlichen und einleitenden Theil zusammenzufassen, man würde dann auch nicht fast nebeneinander die richtige Schreibweise Jacobi und die falsche Jacoby finden, vor allem aber eignet sich der grösste Theil des zweiten Abschnittes eher für ein Vademecum für angehende Physiker und Chemiker, als für ein so eingehendes Werk über Accumulatorentechnik. Statt der vielen nicht in das Buch gehörigen oder allbekannten Dinge wäre eine grössere Vollständigkeit der Sammlertheorien angezeigt gewesen, unter denen die von Elhs, Liebenow und Dolezalek angeführt zu werden wohl verdient hätten, die lange genug vorliegen. Diesen Nachtheilen steht aber die grosse Brauchbarkeit der übrigen Abschnitte des Buches gegenüber, die eine Fülle sonst nicht so leicht zugänglichen Materiales enthalten. Ob die Aufzählung der vielen Plattensysteme von Nutzen sein wird, mag allerdings dahingestellt bleiben, sollte sie aber so vollständig sein, dann hätten wohl die Zink- Kupfer-Sammler von Waddel-Entz auch eine Stelle finden müssen. So wird das trefflich ausgestattete Buch wohl empfohlen werden können. E. G.

Versuche aus der Wärmelehre und verwandten Gebieten mit Benutzung des Doppel-Thermoskops. Von Looser. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Essen, R. Müller, Glasbläserei.

Das Doppel-Thermoskop besteht aus zwei Manometern mit einerseits offenen Rohren, andererseits geschlossenen Luftbehältern, welche mit einer Reihe anderer in Verbindung gesetzt werden können, in denen die Wärme entwickelnden oder hindenden Stoffe enthalten sind, oder auf welche Wärmestrahlen u. s. w. einwirken, den Leitungsröhren und Recepturen, welche sie sonst ersetzen. Letztere sind doppelt vorhanden, um Temperaturänderungen der Luft des Hörsaales controlliren zu können. 159 mit diesem Apparate anzustellende, zum grössten Theil sehr lehrreiche Versuche werden in jeder nur wünschenswerthen Ausführlichkeit beschrieben. Sie behandeln die Volumveränderung der Körper, die specifische Wärme und Atomwärme, die Wärmeleitung in festen, flüssigen und gasförmigen Körpern, die strahlende Wärme, den Zusammenhang zwischen Wärme und Arbeit, die Wärme bei Veränderung des Aggregatzustandes, die durch Verdichtung der Gase und Dämpfe hervorgerufene, bei chemischen Verbindungen auftretende und durch den elektrischen Strom erregte Wärme, endlich die Anwendung des Thermoskops als Manometer. Ein Nachtrag verbreitet sich über die Wärmeerzeugung durch keimende Samen, einen neuen Wärmeleitungsapparat und einen hydromechanischen Apparat zum Nachweis des hydrostatischen Paradoxons. Die neue Auflage enthielt 42 Versuche mehr als die 1896 erschienene erste, und es braucht nicht hinzugefügt zu werden, dass gerade diese, aber auch eine Anzahl anderer neu sind. Das Werkchen ist in erster Linie für den Schulunterricht bestimmt und die darin beschriebenen Apparate werden dort grossen Nutzen stiften können und dem noch vielfach mit Recht den Lehrern gemachten Vorwurf, beim physikalischen Unterricht zu wenig Gewicht auf den Versuch zu legen, wirksam entgegenarbeiten. Freilich erscheint freilich, ob nicht die grosse Einfachheit in der Beobachtungsweise einen pedantischen und den Schüler ermüdenden Eindruck machen wird und ob es nicht vielfach rathsamer ist, durch Anwendung genügend vorhandener anderer Beobachtungsmethoden hier und da Abwechslung zu schaffen. E. G.

Digitized by Google

Inhaltsangaben.

Transactions of the American Institute of Mining Engineers. Vol. XXX, Februar 1900 bis September 1900 incl. New York City. 1901.

Vorrede von R. W. Raymond. Beamte (Präsident James Douglas, L. L. D., New York City), Ehrenmitglieder (K. Åkermann, M. Drown, H. de la Goupillière, H. Hoefer, B. Kerl, J. Le Conte, J. P. Lesley, M. F. Osmond, W. C. Roberts-Austen, H. Wedding) und Mitglieder. Publicationen. Organisation des Institutes. Vorgänge auf den Versammlungen in Washington (Februar 1900) und Canada (August 1900). — Abhandlungen: Walcott, die Arbeiten der geologischen Anstalt der Vereinigten Staaten mit Bezug auf die Mineralschätze der Vereinigten Staaten. Van Hise, Grundlagen für Untersuchung u. s. w. der Erzlagerstätten. Emmons, die secundäre Anreicherung der Erzlagerstätten. Newell, hydrographische Untersuchungen der geologischen Anstalt der Vereinigten Staaten mit Bezug auf den Bergbau. Ransome, ein eigenthümlicher clastischer Gang bei Ouray in Colorado und seine Verbindung mit einem Silbererzgang. Brooks, über die Nome Goldregion in Alaska. Finlay, die Goldgruben von Zaruma in Ecuador. Drake, die Kohlenfelder bei Tsé Chou in China. Chance, Golderze der Schwarzen Berge in Süddacota. Ders., neues Verfahren zum Abbau tiefer Kohlenflötze. Smith, Gruson's rotirende Thürme. Jones, Ziegelpresse. Keller, Entfernung von Unreinigkeiten aus Kupfer beim Raffiniren und Convertiren. Hertzig, Grubensignal. Taya, Platten-Amalgamation in Gold und Silber. Shimes, Probenahme von Roheisen. Keyes, Ursprung und Classification der Erzlagerstätten. Smith und Bailay, die Clealum-Eisenerze in Washington. Rickard, der Cripple Creek-Vulkan. Hayes, geologische Verhältnisse der Eisenerze im Carterville-District in Georgia. Chalard und Whitehead, Untersuchung der Erze der Republik Goldmine in Washington. Weed, die Anreicherung von Gold- und Silbergängen. Ders., Typen der Kupfererzlagerstätten in den Südstaaten. Birkinbine, Weltproduction des Roheisens. Derr, hydraulische Pumpanlage am Snake River in Idaho. Fackenthal, eigenthümliche kieselige Ausscheidung in Roheisen. Godshall, Probiren von Kupferproducten auf Gold und Silber. Hartshorne, über den Bertrand-Thiel-Process. Branner, die ölhaltigen Schiefer der Küste von Brasilien. Strauss, Einfluss der Kieselsäure bei der Silber-Ansiedeprobe. Catlett, Kohlenausbisse. Bowden, Anlage einer Luftpress-Streckenförderung in Pennsylvanien. Hartranift, Schutz des Hochofenfutters. Lindgren, metasomatische Processe in Gangspalten. Wilkinson, eine Grubenvermessung. Day, Vorkommen von Platin in Nordamerika. Rickard, die Telluruse von Cripple Creek und Calgorlie. Howe, Einfluss von Silicium und Schwefel auf den Kohlenstoffgehalt des Roheisens. Heinecken, Mikrostructur und physikalische Eigenschaften des Roheisens beim Behandeln in der Hitze. Stevens, Vorkommen von Limburgit im Cripple Creek-District. Carpenter, Pyritischmelzen in den Schwarzen Bergen. Herzig, Verfahren zur Ermittelung des Volumens schmaler Lagerstätten, die nnzugängig sind. Raymond, die Entwickelung der Markscheiderinstrumente. Davis, Geschichte der Solar-Markscheiderinstrumente. Sperry, Eigenschaften von Kupferoxydul enthaltendem Messing. Smith, die colorimetrische Kupferprobe. Page, die Explosion in der Red-Ash-Grube in Westvirginien. Christy, elektromotorische Kraft der Metalle in Cyanidlösungen. Chance, die Eisenerze zu Naahville in Wyoming. Rickard, der Indicatorgang zu Ballarat in Australien. Robert, Prüfung der Förderseile im Anhalt'schen. Comstock, Geologie und Gangverhältnisse in Arizona. — Discussionen. r.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

Der bisher behufs Wahrnehmung einer Stelle im herzoglich braunschweigischen Dienste beurlaubt gewesene Bergassessor Dr. Paxmann ist vom 1. November 1901 ab mit der auftragsweisen Verwaltung des königlichen Bergreviers Magdeburg betraut worden.

Anzeigen.

Menck & Hambrock
Altona-Hamburg
[44]

bauen
Drehkrähne
Laufkrähne
Bockkrähne
Derrickkrähne
Aufzüge
Transport-Vorrichtungen
für Dampf-, hydraulischen und elektrischen Betrieb.
Patentirte
Zweiketten-Greifbagger
Löffelbagger

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Soeben erschienen in meinem Verlage:

Lehrbuch der technischen Gasanalyse.
Kurzgefasste Anleitung
zur
Handhabung gasanalytischer Methoden von bewährter Brauchbarkeit.
Auf Grund eigener Erfahrungen bearbeitet
von
Dr. **Clemens Winkler,**
Professor der Chemie an der königl. Bergakademie zu Freiberg, königl. sächs. Geheimer Rath.
Dritte Auflage.
Mit vielen in den Text eingedruckten Holzschnitten.
In gr. 8. XII, 224 Seiten. Brosch. Preis: 8 ℳ

Handbuch für den Eisenschiffbau.
Darstellung
der
beim Bau eiserner und stählerner Handelsschiffe üblichen Constructionen.
Zum Gebrauche für Schiffbau-Techniker, Kapitäne, Schiffs-Inspectoren, Baubeaufsichtigende, Rheder und Assecuradeure.
Von
Otto Schlick,
Ingenieur.
Zweite erweiterte Auflage.
Zweite Lieferung.
Mit einem Atlas, enthaltend Tafel XI bis XX.
In gr. 8. Seite 145 bis 256. Brosch. Preis: 7 ℳ

Digitized by Google

Arnold Bergsträsser Verlagsbuchhandlung (A. Kröner) in Stuttgart.

Soeben erschienen!

1902 1902

Uhland's
Kalender für Maschinen-Ingenieure.

Unter Mitwirkung bewährter Ingenieure herausgegeben von

Wilhelm Heinrich Uhland,
Civilingenieur und Patentanwalt in Leipzig.

Achtundzwanzigster Jahrgang 1902. Mit ca. 900 Abbildungen und 1 Eisenbahnkarte.

In zwei Theilen. Erster Theil: Taschenbuch. Zweiter Theil: Für den Constructionstisch.

Preis: In Leinenband 3 Mark, in Lederband 4 Mark, in Brieftaschenlederband 5 Mark.

Der allbekannte Uhland'sche Ingenieur-Kalender hat unter Leitung seines bewährten alten Herausgebers durch jüngere tüchtige Kräfte eine vollständige Neubearbeitung und wesentliche Vermehrung seines Inhalts erfahren. Der Kalender bietet in seiner neuen Gestalt einen umfassenden Ueberblick über den neuesten Stand aller Gebiete der maschinentechnischen Wissenschaften.

Der I. Theil von Uhland's Kalender für Maschinen-Ingenieure enthält in gedrängter Form alles das, was der praktische Ingenieur täglich braucht und ist bestimmt, in der Rocktasche getragen zu werden, während der II. Theil als Nachschlagebuch am Constructionstisch gute Dienste leisten wird.

Zu beziehen durch die meisten Buchhandlungen.

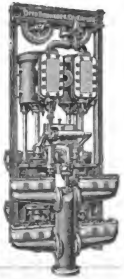
[102]

[42]

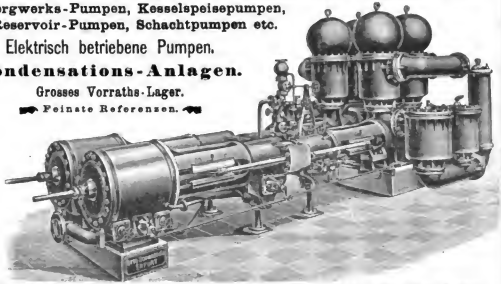
PATENTE
Dr. R. Worms
Patentanwalt
Berlin N, Oranienburgerstr. 84.

Emil Bahlsen
Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Otto Schwade & Co., Erfurt
Deutsche „Automat"-Dampfpumpen-Fabrik. [69]
SPECIALITÄT:
Senk-Abteuf-Pumpen und Wasserhaltungs-Maschinen.



Bergwerks-Pumpen, Kesselspeisepumpen,
Reservoir-Pumpen, Schachtpumpen etc.
Elektrisch betriebene Pumpen.
Condensations-Anlagen.
Grosses Vorraths-Lager.
Feinste Referenzen.



Filialen und Lager: **Berlin, Hamburg, Beuthen O.-S., Moskau.** Eigene Ingenieure: **Essen (Ruhr), Nancy, Teplitz (Böhmen).**

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen **schnell, sofort** circa **38000** Kisten Cigarren, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt. **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten)** können hier gute, gediegene Waare **spottbillig** einkaufen.

Für jeden Raucher

denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

100	Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reinster, edler Geschmack, schneeweisser Brand. Reeller Werth Mk. 5.—	M. 3,00
100	Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand. Reeller Werth Mk. 6.—	M. 3,75
100	Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket	M. 4,80
100	Stück 10-Pfennig-Cigarren, ans feinst., edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher befriedig., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack.	M. 6,25
100	Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre achtet vermöge ihres kostbaren Aromas, seftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beinahe den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket	M. 7,50
100	Stück 15-Pfennig-Cigarren, exerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket	M. 9,50

[49]

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Francolieferung.

Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834. Wilhelmstrasse 44.

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen

für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"** mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension** bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II/2, Valeriestrasse 2. [43]

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Das Eisenhüttenwesen Schwedens.

Von

Josef v. Ehrenwerth,

k. k. a. o. Berg-Akademie-Professor in Leoben.

Mit 12 lithographirten Tafeln und 3 Tabellen.

In gr. 8°. VIII, 128 Seiten. 1885. Brosch. Preis: 8 ℳ 50 ₰.

[82]

Ihnen lästig? Ungeziefer

Werbauen will

verhütet den Gebäude gegen anfressigenst. Präservirfähig ist ein einfach u. billig durch Kinder nach's bewährte schutzgenannt Asphalt-Isolirplatten. Muster u. Prospekt mit zahlreichen Anerkennungsschreiben prompt und umsonst. A. W. Andernach in Beuel am Rhein.

[86]

SIEMENS & HALSKE

AKTIENGESELLSCHAFT BERLIN SW 46

Elektrische Lokomotiven

FÜR

GRUBEN- u. INDUSTRIEBAHNEN

ANSCHLUSSBAHNEN

VOLLBAHNEN

Ausführung vollständiger Anlagen

Dieser Nummer liegt ein Prospect bei von Verlag von **Gebrüder Borntraeger** in **Berlin SW.**, betr. **Beck, Lehre von den Erzlagerstätten und diverse andere Werke.**

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 46. 1901.
LX. Jahrgang. 15. November.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Geheimer Bergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde, Director der königl. Bergakademie zu Clausthal. und **Dr. F. Kolbeck**, Professor der Probir- u. Löhrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Die Goldindustrie in der Umgebung von Brád (Siebenbürgen). Von B. A. Wendeborn, dipl. Bergingenieur. (Fortsetzung.) — Referate zur Hüttenkunde. — Lohnverhältnisse im Berg- und Hüttenwesen. — Eine Magnetanwendung. — Die französische Metallerzproduction und die Ein- und Ausfuhr von Metallerzen in Frankreich im Jahre 1899. — Metallmarkt im Monat October 1901. — Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal. — Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge, gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Die Goldindustrie in der Umgebung von Brád (Siebenbürgen).

Von

B. A. Wendeborn, dipl. Bergingenieur.

(Mit Figuren 1 bis 8 auf Tafel X und Figuren 1 bis 12 auf Tafel XI bis XIII.)

(Fortsetzung von Seite 542.)

(Nachdruck verboten.)

Die Aufbereitung der Golderze im Pochwerk Gurabárza.

Beladestation.

Was zunächst den Transport der Erze nach dem im Körösthal gelegenen Pochwerk Gurabárza betrifft, so hatten wir bereits gesehen, dass die in den Gruben Valeamori, Ruda und Bárza fallenden Pochgangerze mit elektrischen Lokomotiven in Zügen von je 20 Wagen durch den Victorstollen der Grube Bárza nach der Beladestation der Drahtseilbahn gefördert werden. Die Beladestation (Taf. XI, Fig. 1) lehnt sich unmittelbar an die Halde der Grube Bárza an und zerfällt in drei zweckdienlich eingerichtete Etagen. In der obersten Etage werden die Grubenwagen oder „Riesen“ durch Tagelöhner in eine Anzahl Wipper geschoben und über eiserne Roste in Erzrümpfe ausgeleert, wobei sich das Grubenklein von den Erzwänden scheidet. Das Grubenklein wird auf der untersten Etage direct und schnell vermittelst praktischer Schieberöffnungen (Patent Bleichert) in die Drahtseilkörbe gefüllt, während die „Wände“ zuvor noch durch zwei Blake'sche Steinbrecher auf der mittleren Etage der Beladestation zu Stücken von höchstens 60 mm Grösse zerkleinert werden. Die Steinbrecher werden durch elektrische Kraftübertragung von dem in Gurabárza stehenden Wechselstromdynamo aus in Betrieb gesetzt. Die einzelnen Erzbehälter fassen ca. 200 t und enthalten jeder für sich eine bestimmte Erzsorte, denn, um über die Goldgehalte der Erze in den verschiedenen Grubenhorizonten stets orientirt zu sein, unterscheidet man Tiefbau-, Victor-, Anna-, Bredisor- und Franziska-(Valeamori-)Erze, deren Gehalt zwischen 4 bis 9 g Gold pro Tonne verpochten Erzes schwankt. Sämmtliche Erzsorten werden, von einander getrennt, in einer bestimmten Anzahl Pochwerke in Gurabárza verpocht und verarbeitet.

Drahtseilbahn.

Die Drahtseilbahn führt von Barzá in absteigender Richtung direct nach den Erzbehältern des neuen Pochwerkes in Gurabárza; sie ist 1260 m lang und nach Bleichert'schem System erbaut.

Als eine der elegantesten, neueren Einrichtungen der „Rudaer 12 Apostel-Gewerkschaft“ functionirt sie tadellos und arbeitet ausserordentlich billig, da infolge einer neuen automatisch wirkenden An- und Abkuppelungsvorrichtung der Körbe an das Zugseil (Patent Bleichert) sowohl an Arbeitskräften als auch besonders an Reparaturen grosse Ersparnisse erzielt werden; die Förderkosten pro Tonne Erz stellen sich nämlich nunmehr auf rund 12 Heller gegen rund 104 Heller in früheren Jahren bei Pferdetransport.

Die Körbe haben ein Taragewicht von 180 kg und transportiren durchschnittlich je 400 kg. 48 Körbe von insgesammt 60 Stück hängen in Abständen von 53 m an dem Zugseil, welches sich mit einer Geschwindigkeit von 2,5 m pro Secunde fortbewegt. Pro Minute laufen ca. 3 Körbe in die Endstation ein, die Leistung der Bahn beträgt in einer zwölfstündigen Schicht ca. 480 t im Durchschnitt; im Maximum dagegen würde die Bahn $3 \times 60 \times 12 \times 0{,}001 \times 400 = 864$ t pro Tag abfördern können. Der Antrieb erfolgt mittels Riementransmission von der Compound-Dampfmaschine aus, und es genügen für die Inbetriebsetzung ca. 1,5 Pferdekräfte, während der eigentliche Betrieb fast keinen Kraftaufwand erfordert, besonders weil die angefüllten schweren Körbe ganz regelmässig zu Thal allmählich abfallen und keine Steigung zu überwinden haben.

Die grösste Spannweite des Tragseiles ist 210 m; die Gerüste sind aus solider Eisenconstruction und

Digitized by Google

stehen in Abständen von durchschnittlich 59 m auseinander. Die Spanngewichte bestehen aus behauenen Sandsteinquadern mit einer Schlitzöffnung, so dass sie übereinander um das Seil gelegt sind. Hierdurch erscheinen sie in gefälliger Form und beleidigen nicht das Auge des Beschauers, was bekanntlich bei den Spanngewichten der Seile durch Verwendung von altem Eisengerümpel sehr häufig geschieht.

Nachdem die Erze aus den Drahtseilbahnkörben in die Erzbehälter der neuen californischen Pochwerksanlage in Gurabárza ausgeleert worden sind, werden sie hier weiter verarbeitet und aufbereitet vermittelst Einrichtungen, die im Folgenden des Näheren beschrieben werden sollen.

Pochwerk Gurabárza.

Die neue Pochwerksanlage in Gurabárza, welche in der Hauptsache von der Firma Friedr. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau, geliefert wurde, besteht wie aus den auf Tafel XI bis XIII befindlichen Photographien zu sehen sein dürfte, aus einem

1. Kesselhaus,
2. Dampfmaschinenraum,
3. Dampfpumpenraum,
4. Pochwerksraum mit Erzbehältern,
5. Pfannenraum,
6. Goldstosserei und Ausbrennraum,
7. Dynamoraum,
8. Werkstättenraum:
   a) Schlosserei,
   b) Schmiede,
   c) Tischlerei und einer
9. vollständigen Dampfheizung.

Der Grundstein zu dieser imposanten Anlage wurde am 7. August 1897 gelegt, und genau ein Jahr später am 8. August 1898 erfolgte die Inbetriebsetzung der Anlage, die zu allseitiger Befriedigung und Genugthuung von Anfang an in allen Theilen vorzüglich und tadellos functionirte.

Kesselraum.

Der Dampfkesselraum (Taf. XI, Fig. 2) besteht aus vier vollständigen Kesselanlagen mit je zwei Circulationswasserrohrkesseln, System Root, welche von der Firma Walther in Kalk bei Köln geliefert worden sind. Ueber dem im Feuerraum eingelagerten schiefstehenden Rohrsystem liegen zwei Oberkessel von je 104 Quadratmeter Heizfläche. Die zulässige Maximaldampfspannung beträgt 10 Atmosphären. Die einzelnen Kessel sind 4,3 m lang und haben einen Durchmesser von 785 mm.

Als Heizmaterial wird hauptsächlich Braunkohle aus den eigens für diesen Zweck betriebenen kleinen Gruben in Csebe bei Körösbányа, indessen auch Buchenholz aus den Werksforsten verwendet, und zwar werden für den ganzen Betrieb incl. der elektrischen Grubenförderung in Bárza pro Monat durchschnittlich 200 t Braunkohle und 450 Raummeter Holz verbrannt. Wollte man nur mit Buchenholz heizen, so müsste man täglich ca. 50 Raummeter Holz oder pro Monat 1500 Raummeter verbrennen, was nicht ökonomisch wäre.

Aus den Dampfkesseln gelangt der Dampf durch unterirdisch gelegte gusseiserne Rohre von unten her in den Hochdruckcylinder der Dampfmaschine und von da durch den Receiver in den Niederdruckcylinder, von wo er in den Condensator geleitet wird und als vorgewärmtes Wasser wiederum dem unter den Dampfkesseln befindlichen Wasserreservoir zufliesst, um von neuem als Speisewasser benutzt zu werden. Das Speisen der Kessel geschieht durch Restarting-Injectoren oder abwechselnd mittels einer der beiden kleinen Worthington-Dampfpumpen. Zum permanenten Betriebe der ganzen Anlage ist die tägliche Heizung von je zwei Kesselanlagen erforderlich, während die anderen beiden als Reserve bei vorkommenden Reparaturen dienen.

Dampfmaschinen.

Einen sehr befriedigenden Eindruck machen die beiden tadellos ruhig laufenden, solid construirten Compound-Dampfmaschinen, welche mit Condensation und Expansion und mit Ventilsteuerung arbeiten und von der bekannten „Chemnitzer Maschinenfabrik vorm. Hartmann & Co." geliefert sind. Jede der Dampfmaschinen, von denen die eine in Fig. 3, Taf. XI, wiedergegeben ist und deren eine bei dem nie ruhenden Betriebe als Reserve dient, ist im Stande, bei 8 Atmosphären Admissionsdampfspannung und 0,22 Füllung im Cylinder bei normalem Betriebe 390 effective Pferdekräfte zu leisten, die Maximalleistung beträgt ca. 550 Pferdekräfte. Bei der Normalleistung beträgt der Verbrauch an trockenem Dampf 6,7 kg pro indicirte Pferdekraft und Stunde. Die sonst noch interessirenden Dimensionen sind:

Hochdruckeylinder:	530 mm	Durchmesser
Niederdruckeylinder:	910 „	„
Kolbenhub:	1100 „	
Touren pro Minute:	75	

Die Schwungräder sind für Seilübertragung eingerichtet und am Umfang mit zwölf eingedrehten Rillen für Seile von 50 mm versehen. Die Dampfmaschinen werden abwechselnd sieben Tage ununterbrochen in Betrieb gehalten und liefern mittels eines grossen Vorgeleges die Antriebskraft sowohl für die Pochwerke, die Drahtseilbahn, die Transmissionswasserpumpe als auch für den Gleichstromdynamo der elektrischen Beleuchtung und für den Wechselstromdynamo der Schachtförderung und elektrischen Stollenförderung in der Grube Bárza, auch werden sie ferner noch für den Betrieb der Pfannen, der Werkstatt und Tischlerei vortheilhaft ausgenützt.

Pumpen.

Das Hauptvorgelege im Maschinenraum, sowie die Transmissionswellen wurden von der „Berlin-Anhalter Maschinenfabrik in Dessau" geliefert, während die im Nebenraum aufgestellten ebenfalls gut wirkenden Wasserpumpen von der Firma Koch, Bantelmann & Paasch in Magdeburg-Buckau herrühren. Jede der beiden erstklassigen, doppeltwirkenden, horizontalen Wasserpumpen ist im Stande, pro Minute 7000 l Wasser zu fördern. Beide arbeiten vollständig unabhängig von einander, indem die eine Pumpe durch Riementransmission und Zahnradvorgelege von der Dampfmaschine aus mittels Hildebrandt'scher Kuppelung betrieben wird und ca. 45 Touren pro Minute macht, während

Digitized by Google

die andere in Fig. 4, Taf. XI abgebildete Pumpe mit eigener Dampfzuleitung in Betrieb gesetzt wird und gewöhnlich als Reservepumpe dient. Der Dampfcylinder der letzteren hat eine mit der Hand verstellbare Meyer-Steuerung und einen Durchmesser von 325 mm; je nach der Menge des zugeleiteten Dampfes und dem Wasserbedarf macht dieselbe 8 bis 45 Touren pro Minute. Im Pumpencylinder ist bei beiden Pumpen ein Doppelplunger von 300 mm Durchmesser und 500 mm Hub in Thätigkeit, der Pumpencylinder hat 325 mm Durchmesser. Jede Pumpe hebt das Wasser aus Klärbrunnen, die durch gemauerte Kanäle mit einander verbunden sind, in einen hochliegenden Wasserbehälter von 33 cbm Inhalt. Dieser hat 3000 mm Durchmesser und 2500 mm Höhe und ist aus Eisenblech mit Verbindungsstützen hergestellt. Er steht auf sechs eisernen Säulen von je 4,5 m Länge.

Wasserhaltung.

Die erwähnten Klärbrunnen, von denen es sieben in verschiedenen Entfernungen von einander giebt, stehen ausserdem noch durch einen unter dem Flussschotter der Körös befindlichen meterbreiten Kanal mit dem durch das Schottermaterial filtrirten Köröswasser in Verbindung. Hierdurch erreicht man, dass das namentlich nach Regenfällen äusserst unreine Gebirgswasser der Körös in gereinigtem Zustande in die Brunnen und von dort durch das Reservoir in die Pochtröge der einzelnen Pochwerke gelangt. Auch dies ist eine Vorsichtsmaassregel, die sich in der Praxis glänzend bewährt hat.

Pochwerk.

Das Pochwerksgebäude (Taf. XII, Fig. 5), zu dem wir jetzt gelangen, ist ein 119,8 m langer und 25,94 m breiter, imposanter, solider Bau und enthält 18 stark fundamentirte complette californische Pochwerke. Dieselben zerfallen in:

Zwölf grosse Pochwerke zu je zwei Sätzen à 5 Stempel von je 350 kg Gewicht;
vier kleine Pochwerke zu je drei Sätzen à 5 Stempel von je 180 kg Gewicht;
zwei Versuchspochwerke zu je einem Satz à 5 Stempel von je 180 kg Gewicht.

Bei vollem Betriebe sind demnach 190 Stempel in Thätigkeit, eine Anzahl, welche die Pochwerksanlage in Gurabárza als die grösste in Europa charakterisirt.

Je zwei Pochsätze stehen vor einem Erzbehälter mit geneigtem Boden, aus denen das Erz durch selbstthätig wirkende Challenge'sche Aufgabevorrichtungen in die gusseisernen Pochtröge gelangt. Die Daumenwelle macht 45 Umdrehungen in der Minute, so dass jeder Stempel durch zwei Daumen 90 Mal in der Minute gehoben wird. Die Hubhöhe ist je nach der Erzsorte verschieden zu stellen und beträgt gewöhnlich 160 mm oder 6 Zoll; ist die Erzsorte lettig und milde, wie z. B. die Annaerze aus den oberen Grubenhorizonten, so genügt eine Hubhöhe von 120 mm vollkommen. Die Stempel, welche aus Pochschuh, Beschwerer, Hebling und Säule bestehen, fallen auf je eine ca. 153 mm starke, stählerne Pochsohle (oder „Chabatte"). Dieselben werden nach vier Monaten abgenutzt und durch neue ersetzt, während die 228 mm starken Pochschuhe erst nach sechs Monaten abgenutzt sind. Die Seiten des gusseisernen Pochtroges sind ferner noch durch 20 mm starke Schutzplatten aus Eisen vor Beschädigungen seitens der eventuell nicht richtig fallenden Stempel geschützt.

Stempelleistung.

Die Leistung eines 350 kg schweren Pochstempels in 24 Stunden beträgt 2,6 bis 3,5 t, bei den 180 kg schweren Stempeln in der gleichen Zeit 1,2 bis 1,8 t. Im Pochtroge liegen unter der Eintritts- und Austrittsöffnung, also an der hinteren und vorderen Seite, die wichtigsten Bestandtheile desselben, nämlich zwei einander zugewendete, mit Quecksilber einseitig bestrichene (amalgamirte) Kupferplatten.

Siebe.

Die Austrittsöffnung des Pochtroges ist durch Messingsiebe geschlossen, welche 1,37 m lang sind und $30 \times 30 = 900$ Maschen auf einen Quadratzoll führen. Die Maschenweite der Siebe ist 0,5 mm, die Drahtstärke 0,25 bis 0,3 mm. Die Austragshöhe beträgt gewöhnlich 1500 mm. Die Messingsiebe haben sich trotz ihrer localen Veramalgamirung bedeutend besser bewährt als die fortwährend reparaturbedürftigen Stahlsiebe, die vom Rost zerfressen werden, namentlich dann, wenn ein Pochwerk einige Stunden zu stehen gezwungen ist. Wenn sonst keine Reparaturen im Pochwerke vorkommen, so bleiben die einzelnen Pochwerke doch jeden Monat bei der Goldausnahme zwei Mal $^1/_2$ Tag stehen und dieser Stillstand war stets verderblich für die alsdann ausgetrockneten Stahlsiebe, während die Messingsiebe durchaus keine Nachtheile durch Stillstand erleiden.

Verpochung der Erze.

Das Erz oder das „Pochgut", welches aus den Drahtseilbahnkörben in die Erzbehälter gestürzt wird, fällt auf automatische Weise mit Hülfe der sich gut bewährenden Challenge'schen Aufgabevorrichtungen ununterbrochen, jedoch in regulirbaren Mengen von hinten her in die Pochtröge hinein, wird hier unter permanentem Wasserzufluss zu feinem Schlamm zerstampft und fliesst als Pochtrübe durch die Sieböffnungen hindurch auf 1,51 m breite und 3,2 m lange Amalgamirtische.

Amalgamirtische.

Das meiste in den Erzen enthaltene Gold (ca. 50 bis 60 Proc.) wird unter Bildung von Goldamalgam von den inneren Kupferplatten des Pochtroges aufgefangen, während weitere 15 bis 25 Proc. von den Kupferplatten der Tische festgehalten werden. Zu jedem Pochsatz von fünf Stempeln gehört ein mit fünf versilberten und amalgamirten Kupferplatten belegter Amalgamirtisch (siehe Taf. XII, Fig. 6 und 7). Derselbe ist aus Eichenholz gearbeitet, hat Seitenleisten zur Verhütung des seitlichen Abfliessens der Pochtrübe und ist geneigt aufgestellt. Die Neigung der Tische kann nach Bedarf verändert werden und beträgt ca. 10 Grad. Nach jeder Goldausnahme oder wenn sich das Quecksilber auf den Platten oxydirt, müssen diese von neuem „präparirt" werden, d. h. sie werden mit einer schwachen Cyankaliumlösung mittels eines Woll-

Digitized by Google

tuches abgerieben und gebürstet, darauf mit frischem Quecksilber bestrichen und nochmals schwach gebürstet, wonach sie zur Bildung des Amalgams wieder brauchbar gemacht sind.

Vorgang der Amalgamation.

Es bedarf kaum der Erwähnung, dass die im Pochtrog wie auf den Tischen angebrachten amalgamirten Kupferplatten die Aufgabe zu erfüllen haben, das in der Pochtrübe, welche in breitem, langsamem Strom über die Platten hinfliesst, enthaltene feine Gold aufzufangen und festzuhalten. Dieser Vorgang, die „Amalgamation", beruht bekanntlich auf der Eigenschaft des Goldes, mit Quecksilber eine Gold-Quecksilber-Legirung, das Amalgam, zu bilden, welches durch Ausglühen in gusseisernen Retorten wiederum sehr leicht zerlegt wird, indem hieraus einerseits das Gold als Metall (Rohgold) resultirt, andererseits das Quecksilber sich als Dampf verflüchtigt und durch Condensation in Wasserbottichen wieder ansammelt. Das Amalgam haftet je nach den Quecksilberzusätzen sehr fest oder weniger fest an den Kupferplatten; je mehr Quecksilber in den Pochtrögen hinzugefügt wird, je weicher wird das Amalgam auf den Platten erscheinen. Die Quecksilberzusätzen richten sich wiederum nach dem Goldgehalte der Erze, und aus dem jeweiligen Härtegrad des Amalgams kann der Aufbereiter durch einen prüfenden Blick bereits erkennen, ob die Erze auf den Platten seit der letzten Ausnahme reicher oder ärmer geworden sind. Sind sie reicher geworden und ist nur Quecksilber in der gewöhnlichen Menge hinzugefügt worden, so haftet das Amalgam so fest an den Kupferplatten, dass es mit Stemmeisen von denselben abgemeisselt werden muss, während man bei normalem Ausbringen sich mit Kautschuckreibern begnügen kann. Von den Kupferplatten der Pochtröge und der Amalgamirtische wird am 15. und am letzten Tag eines jeden Monats das Amalgam abgerieben — in den Goldpochwerken Südafrikas geschieht dieses entweder jeden Tag oder einen um den anderen Tag — und gereinigt, indem man das Amalgam unter reichlichem Quecksilberzusatz in warmem und kaltem, fliessendem Wasser mehrmals durchknetet und die von den Pocheisen abgeriebenen Eisentheile durch Magnete entfernt, worauf das Amalgam in Segeltuchbeuteln durch Pressung mit der Hand vom überschüssigen Quecksilber wieder befreit und zu Kugeln gedreht wird. Aus diesen gereinigten Amalgamkugeln werden im Sommer durchschnittlich 40 Proc., im Winter 35 bis 40 Proc. Rohgold ausgeglüht.

Lászlò-Amalgamatoren.

Sobald die Pochtrübe die Amalgamirtische verlässt, ist sie des grössten Procentsatzes ihres Goldgehaltes heraubt, gleichwohl wird sie noch weiter mit Quecksilber behandelt in den sogenannten Lászlò-Amalgamatoren oder -Mühlen, von denen je zwei grosse und zwei kleine vor einem Amalgamirtisch angebracht sind (s. Taf. XII, Fig. 7). Die Lászlò-Mühlen sind eine siebenbürgische Species und rühren von dem früheren Director Lászlò der Zdraholzer Gewerkschaft her, der sie zuerst in dem alten, heute noch stehenden Kristyorer-Pochwerk an der Körös in die Technik einführte. Meines Wissens nach sind sie (ganz zu Unrecht) über Siebenbürgen hinaus nicht weiter in die Praxis eingeführt worden, obwohl sie gut arbeiten und eine grössere Verbreitung wohl verdient hätten. Die Lászlò-Mühlen setzen sich einerseits aus einer festgeschraubten gusseisernen Schale, die je nach ihrer Grösse mit 45 bezw. 20 kg Quecksilber beschickt wird, und andererseits aus einem in dieselben rotirenden, aus mehreren Abtheilungen bestehenden gusseisernen Läufer zusammen. In der an einem Tisch festgeschraubten Schale liegen zwei oder auch nur ein gusseiserner Ring, wodurch die Trübe gezwungen wird, einen grösseren Weg zurückzulegen. Durch ein Gerinne fliesst die von den Amalgamirtischen kommende Trübe in den Trichter des Läufers der einzelnen Mühlen und gelangt aus denselben in die durch den gusseisernen Ring gebildete erste Abtheilung der Schale, indem sie den durch die Oberfläche des Quecksilbers und den Deckel des Läufers gebildeten Zwischenraum passiren muss. Aus der ersten Abtheilung tritt die Trübe über den zweiten Ring in die zweite Abtheilung u. s. w., um schliesslich durch ein Holzgerinne auf die darunter stehenden Plannenherde zu fliessen.

Das Quecksilber in den Mühlen legiert sich nicht nur mit dem Golde, sondern es veranlasst auch eine mechanische Trennung des Goldes von seinen Beimengungen, indem beim Behandeln der zerkleinerten Golderze mit Quecksilber, die Goldtheilchen infolge ihres hohen specifischen Gewichtes in dem Quecksilber niedersinken, die Bergarten aber auf der Oberfläche des Quecksilbers schwimmen und sogenannte „Deckschlieche" abgeben, die in den später erwähnten Pfannen weiter extrahirt werden.

Die Anzahl der Umdrehungen des Läufers richtet sich nach der Beschaffenheit der Pochtrübe, ob sie sandig, kiesig und leichtflüssig oder lehmig und träge fliessend ist und schwankt daher zwischen 18 bis 26 pro Minute. Die Leistung pro Schalenpaar beträgt im Durchschnitte 42 Liter Pochtrübe pro Minute mit einem Mehlgehalte von 0,04 bis 0,05 kg pro Liter oder in 24 Stunden ca. 2,5 bis 3 t Pochgang. Da zu jedem Pochwerke vier Schalenpaare gehören, so sind bei vollem Betriebe 72 Lászlò-Amalgamatoren in Thätigkeit, welche pro Tag 180 bis 216 t Pochgangmehle verarbeiten würden. Durch die innige Berührung der Mehle mit dem Quecksilber der unteren Schale hildet sich noch immer Amalgam, dessen Entfernung in Zwischenräumen von je 30 Tagen erfolgt und in der Weise vor sich geht, dass man die ganze Quecksilbermenge der Schalen durch Segeltuch hindurchpresst, wobei das Amalgam in Kugelform darin zurückbleibt. Wie schon gesagt, hätten die Lászlò-Amalgamatoren wohl eine grössere Verbreitung in der Goldtechnik verdient, besonders weil sie auch als Controllapparat der californischen Amalgamation durch Platten ein gutes und zufriedenstellendes Resultat ergeben.

Plannenherde.

Nachdem die Pochtrübe die letzte Abtheilung des zweiten Schalenpaares verlassen hat, fliesst sie noch durch Holzgerinne über eine langedehnte Plannenherdanlage, wodurch die Gewinnung von Mehlen bezweckt wird, deren Goldgehalt noch lohnbringend ist. Die

Digitized by Google

Plannenherde bestehen aus Holz, sind niedrig, 1,5 m lang, 0,5 m breit und flach geneigt, sie liegen in zwei Etagen zu ca. 100 Stück nebeneinander und werden mit Plannen (auch Plachen) belegt, das sind aus Filz gefertigte, ca. 1,5 m lange Decken.

Über die Plannen geführte Trübestrom setzt auf den Plannen die schweren Erztheilchen mit dem Golde ab. Die Plannen mit den aufgefangenen Mehlen werden von 12 bis 15jährigen Knaben, die 60 bis 80 Heller pro zwölfstündige Schicht verdienen, von Zeit zu Zeit aus den Herden herausgenommen und in hölzernen, mit Wasser halbangefüllten Kasten ausgewaschen (siehe Fig. 6, Taf. XII.), während die von den Plannen abfliessende Trübe durch ein Holzgerinne an der Langseite des Pochwerksgebäudes in die wilde Fluth abgeleitet wird. Mit den Plannenherden gewinnt man an Plannenmehlen noch 9 bis 10 Proc. der Gesammtverpochung; der Goldgehalt der Mehle schwankt zwischen 2 bis 5 g pro Tonne Erz; die abgehende Trübe enthält noch 0,75 bis 1,5 g Gold pro Tonne, welche sich mechanisch nicht weiter gewinnen lassen und deren Extrahirung chemisch nicht nutzbringend sein würde. Der Verlust ist verhältnissmässig sehr gering und spricht ein beredtes Zeugniss darüber aus, dass sowohl die Pochwerke, die Amalgamirtische, die László-Mühlen als auch die Plannenherde tadellos arbeiten und auch gut beaufsichtigt werden.

(Fortsetzung folgt.)

Referate zur Hüttenkunde.

Ueber das Pyritschmelzen äussert sich Hiram W. Hixon,[1]) der Verfasser der „Notes on lead and copper smelting and copper converting", nach Umfragen bei auf diesem Gebiete erfahrenen Hüttenleuten, Sticht-Tasmania und Nutting-Bingham, Utah, dahin, dass er das Pyritschmelzen ohne Brennmaterial oder mit weniger als 5 Proc. Brennmaterial, mit heissem Wind, praktisch für unmöglich hält. (Ueber die geschichtliche Entwickelung des Pyritschmelzens vergl. Schnabel, Handbuch der Metallhüttenkunde, Bd. I, Seite 164. Zweite Auflage.)

E. Maey[2]), Neue Bestimmung der Dichte der Kupfer-Zink-, Kupfer-Zinn- und Zinn-Zinklegirungen.

Derselbe[3]), das specifische Volumen als Bestimmungsmerkmal chemischer Verbindungen unter den Metalllegirungen.

Ueber die specifischen Gewichte von Kupfer-Zink- und Kupfer-Zinnlegirungen lagen bisher Untersuchungen von Riche[4]) und von Mallet[4]) vor. Sie zeigen, dass diese Legirungen beim Zusammenschmelzen aus ihren Bestandtheilen ihr Volumen verringern.

Da die Angaben von Riche und von Mallet zum Theil von einander abweichen, hat Maey die Werthe neu bestimmt, durch Zusammenschmelzen der Metalle im Porzellantiegel mit Gypsdeckelverschluss, und unter thunlicher Beseitigung irreführender Hohlräume in der Legirung, vor deren Wägung im Wasser. Zugleich bestimmte Maey die specifischen Gewichte der Zinn-Zinklegirungen.

In der zweiten Arbeit kommt E. Maey zu dem wichtigen Schluss: 1. Dass die specifische Dichte (das specifische Gewicht) bezw.[1]) deren reciproker Werth, das „specifische Volumen" (das von einem Gramm eingenommene Volumen, ausgedrückt in Cubikcentimetern) ein brauchbares Hülfsmittel ist, um etwa vorhandene chemische Verbindungen unter den Metalllegirungen herauszufinden, und 2. dass die nachstehenden Legirungen chemische Verbindungen sind:

	Früherer Beobachter:
$Sn Ag_3$	Herschkowitsch: $Sn Ag_3$,
$Au_2 Bi_3$	
$Au_3 Pb_5$	
$Bi Pb$ oder $Bi_2 Pb_3$	
$Fe Sb$	Laborde: $Fe_3 Sb_4$,
$Sn Cu_3$	Herschkowitsch,
$Cu Zn_2$	(Herschkowitsch: $Cu Zn_2$,
	(A. Galt: $Cu_2 Zn_3$.

F. H. Neville,[2]) Bericht über die chemischen Verbindungen unter den Metalllegirungen.

Einen werthvollen kurzen Ueberblick über die Methoden, chemische Verbindungen unter den Metalllegirungen zu entdecken und über die bisher bekannten derartigen chemischen Verbindungen selbst, mit einer Zusammenstellung der einschlägigen Literatur, hat Neville gegeben, der sich durch seine eigenen Arbeiten, mit Heycock, auf diesem Gebiete verdient gemacht hat.

Neville geht die einzelnen Methoden, welche man zur Entdeckung chemischer Metallverbindungen angewendet hat, kritisch durch und giebt eine Zusammenstellung von etwa 90 Metallverbindungen, deren chemische Natur man erkannt hat. Von diesen seien einige, für den Hüttenmann besonders wichtige oder interessante hier wiedergegeben:

Ag	$Ag_3 Sb$	F. P. C.	Heycock und Neville
	„	Mineral	—
	„	M.	Charpy
	$Ag_2 Al$	F. P. C.	Gautier
Zn	$Zn_4 Ag$	E. M. F.	Herschkowitsch
	$Zn_5 Cu$	„	Laurie, Herschkowitsch
	„	L.	Le Chatelier
	„	M.	Charpy
	$Zn Sb_3$[3])	E. M. F.	Herschkowitsch
Cu	$Cu_3 Sb$	F. P. C.	Le Chatelier
	„	M.	Charpy
	$Cu Al_2$	F. P. C.	Le Chatelier
	$Cu_9 Al$	„	„
Au	$Au_2 Al$	F. P. C. u. M	Heycock und Neville
	$Au Al_2$	„ „ „	Roberts-Austen
	$Au_2 Pb$	M. u. L.	Stead
	$Au_3 Pb_5$	M.	„

1) Engin. and Min. Journal, Bd. 72, Nr. 3, S. 64; Juli 1901.

2) Zeitschrift für physikal. Chemie, Band 38, Heft 3, S. 289; September 1901.

3) Ebenda, Seite 292.

4) Anzugsweise aufgenommen in die physikalisch-chemischen Tabellen von Landolt-Börnstein, 64 b. (2. Aufl.)

1) Ostwald, Lehrbuch der allgemeinen Chemie (2. Aufl.), Band 1, S. 782.

2) British Association for the advancement of science. Section B. 20 Seiten. — Bradford 1900.

3) $Zn_4 Sb$ im Original (Seite 15, Mitte) dürfte ein Druckfehler sein; vergl. Herschkowitsch, Zeitschrift für physik. Chemie, Bd. 27, S. 147 und 150.

Digitized by Google

Ausser den hier nur zum Theil wiedergegebenen Verbindungen der vier Metalle Silber, Zink, Kupfer und Gold sind noch eine Reihe von Verbindungen der Metalle: Na, K, Cd, Hg, Al, As, Sb, Bi, Sn, Rh, Ru, Ir und Pt im Original angeführt. In der dritten Senkrechtspalte der vorstehenden Tabelle bedeutet F. P. C. die Ermittelung der chemischen Verbindung unter Benutzung der Gefrierpunktscurve (freezing-point curve); M. die Ermittelung durch mikroskopische Prüfung; E. M. F. die Ermittelung mit Hülfe der elektromotorischen Kraft (electromotive force); I. die Thatsache, dass die Verbindung isolirt (isolated) und analysirt worden ist.

Das Studium des Originalaufsatzes, etwa im Anschluss an das Kapitel über metallische Lösungen und Metallegirungen im Nernst[1]), empfiehlt sich.

Otto Doeltz.

(Fortsetzung folgt.)

Lohnverhältnisse im Berg- und Hüttenwesen.

Der soeben erschienene Geschäftsbericht des Hörder Bergwerks- und Hüttenvereins, eines der grössten Montan-Unternehmen des niederrheinisch-westfälischen Industriebezirks, macht auch über die Lohnverhältnisse seines Arbeiterheeres — etwa 1700 im Kohlenbergbaue und 4700 im Hüttenwesen — einige Angaben. Diese beweisen, dass der Verdienst der Arbeiter im letzten Jahrzehnt erheblich gestiegen ist und in dem am 30. Juni 1900 beendeten Rechnungsjahr, also etwa mit dem Ende des grossen wirthschaftlichen Aufschwungs, seinen Höhepunkt erreicht hatte, in dem am 30. Juni 1901 abgelaufenen, jüngsten Betriebsabschnitt allerdings einen kleinen Rückgang erfuhr, aber dessen ungeachtet noch erheblich höher war als im Jahre 1890/91. Der Nachweis über die Eisenwerkarbeiter zeigt nämlich, dass der durchschnittliche Lohn auf den Kopf und die Schicht von 1890/91 fast ohne jede Unterbrechung bis 1899/1900 gestiegen ist von 3,23 ℳ auf 4,27 ℳ und 1900/1901 mit 4,16 ℳ noch fast 1 ℳ mehr betrug als vor zehn Jahren. Dabei ist zu berücksichtigen, dass dieser Durchschnittssatz sämmtliche Arbeiter umfasst, also für das Arbeitseinkommen der „Qualitäts“. Arbeiter keineswegs bezeichnend ist, da dieses sich weit über den Durchschnitt erhebt. Jedenfalls lässt aber diese Aufstellung erkennen, dass die Arbeiter einen angemesseneren Nutzen aus dem wirthschaftlichen Aufschwung gezogen haben, sowie, im Hinblick auf die jetzt zur Erörterung stehende Frage der Getreidezölle, dass den allgemeinen wirthschaftlichen und den Erwerbsverhältnissen der Arbeiter gegenüber eine mässige Zollerhöhung schlechterdings belanglos ist.

Ueber die Löhne der Bergarbeiter enthält der genannte Geschäftsbericht keine ein Jahrzehnt zurückreichende Angaben, indem er nur solche für die beiden letzten Jahre macht; indess ist aus den mitgetheilten Ziffern wenigstens eine sehr befriedigende absolute Höhe des Arbeitsverdienstes zu erkennen, und durch Zuhülfenahme des Geschäftsberichts für das Vorjahr lässt sich ebenfalls eine steigende Bewegung der Löhne in diesem Betriebszweig nachweisen, wie eine solche ohnehin durch die allgemeine Statistik der Bergarbeiter dargethan ist. Es verdienten nämlich auf den beiden Kohlenschächten des Hörder Vereins die Arbeiter in der achtstündigen Schicht insgesammt durchschnittlich im Jahre 1898/99 4,07 ℳ, im folgenden Jahre aber 4,34 ℳ und im letzten Jahre (endigend 30. Juni 1901) sogar 4,39 ℳ, die Häuer, die höchste Arbeitergattung, allein dagegen durchschnittlich zuerst 4,64 ℳ, hernach 4,95 ℳ und zuletzt 4,90 ℳ. Die Bergleute waren also noch besser gelöhnt als die bereits recht gut gestellten Hüttenarbeiter. (B. N. N. Nr. 475.) h.

1) Nernst, Theoretische Chemie. 3. Aufl. 1900. S. 377 ff.

Eine Magnetanwendung

eigenthümlicher Art hat die Berliner Elektricitätsgesellschaft nach „Echo“ bei einem über 300 m tiefen Bohrloch gemacht, in dem ein abgebrochener Meissel stecken geblieben war. Nach langen vergeblichen Versuchen umwickelte man einen 1,50 m langen und 7 cm starken Eisenstab mit durch Kautschuk isolirten Spiralen; dieser Stab wurde an einem Kabel, das eine mit jenen Spiralen verbundenen Leitung enthielt, in das Bohrloch hinabgelassen. Durch die Leitung wurde ein elektrischer Strom von 30 Amp. getrieben, und der Stab zog den Meissel, sobald er mit ihm in Berührung kam, an, so dass letzterer leicht herausgezogen werden konnte. Ty.

Die französische Metallerzproduction und die Ein- und Ausfuhr von Metallerzen in Frankreich im Jahre 1899.

Es standen insgesammt 90 Metallerzgruben im Betriebe (14 mehr als im Vorjahre). In 16 Gruben wurden nur Aufschlussarbeiten durchgeführt und keine Production erzielt. In Bezug auf die Menge und den Werth der erzeugten Metallerze stellte sich die Production und die Vermehrung und Verminderung gegenüber dem Vorjahre folgendermaassen:

Concessionirte Mineralien	Productionsmenge im Jahre 1899		Unterschied gegen das Jahr 1898	
	Menge t	Geldwerth £	Menge t	Geldwerth £
Blei- u. Silbererze	17 500	2 715 000	— 5 800	— 486 000
Goldhaltiger Quarz	300	7 004	+ 270	+ 6 000
Zinkerze	84 800	9 577 000	— 800	+ 2 199 000
Kupfererze	2 000	322 000	+ 1 600	+ 307 000
Eisenkies	318 800	4 138 000	+ 7 800	+ 212 000
Manganerze	39 900	1 117 000	+ 8 000	+ 286 000
Antimonerze	7 400	600 000	+ 3 000	+ 275 000
Arsenikerze	2 600	104 000	+ 1 000	— 5 000
Zusammen	473 300	18 580 000	+ 15 100	+ 2 794 000

Digitized by Google

Der Durchschnittspreis der Zinkerze hat sich namhaft erhöht, und zwar von 89 £ pro Tonne auf 114 £, welche Höhe die Zinkerze seit dem Jahre 1891 noch nicht erreicht haben.

Blei-, Zink- und Silbererze. Es standen 48 Concessionen (gegen 43) im Betriebe, von welchen indessen zehn keine Production aufzuweisen hatten. Die bedeutendsten Gruben sind: für Bleierze in Pontpéan (Ille-et-Vilaine) und für Zinkerze in Malines (Gard) und Bormettes (Var).

Die Gruben von Pontpéan erzeugten 9700 t silberhaltigen Bleiglanz und 4300 t Blende im Gesammtwerthe von 2 135 000 £ (um 500 000 £ weniger).

Auf der Concession von Malines wurden 15 100 t gerösteter, reiner und bleihaltiger Galmei, 26 000 t sortirte bleihaltige Blende und 1200 t Bleiglanz und bleihaltiger (gewaschener oder sortirter) Thon, insgesammt im Werthe von 5 131 000 £ (gegen 4 320 000 £) erzeugt. Die Production von Bormettes betrug 23 100 t mechanisch aufbereitete Blende und 600 t Bleiglanz im Gesammtwerthe von 2 763 000 £ (gegen 2 381 000 £).

Eisenkies. Im Betriebe standen drei Concessionen. Fast die gesammte Production stammt von der Concession Sain-Bel (Rhône). Hier wurden 317 500 t (gegen 310 000 t) erzeugt. Die grösste Menge von dieser Erzeugung wurde auf den Fabriken der Société des manufactures de Saint-Gobain, Chauny et Cirey, welche Eigenthümerin der Grube ist, verwendet. Der Rest wurde von verschiedenen französischen Werken verbraucht oder ausgeführt. Der Eisenkies von Sain-Bel wird zur Erzeugung von Schwefelsäure verwendet.

Manganerze. Die meisten Mengen lieferte die Grube Las Cabesses (Ariège), deren Production aus 21 000 t gerösteten und 6000 t sortirten Manganerzen bestanden hat. Die Gruben von Romanèche und Grand-Filon (Saône-et-Loire) erzeugten zusammen 9000 t Erze. Es standen insgesammt zehn Gruben im Betriebe.

Antimonglanz. Die im Betriebe stehenden Gruben, deren es 17 gab, sind über die Departements Haute-Loire, Mayenne, Cantal, Corsica und Lozère vertheilt.

Kupfererze. Die Hauptproductionsgebiete sind die Departements Ariège und Gard. Es waren acht Concessionen im Betriebe, von welchen drei keine Production aufzuweisen hatten und wo nur Aufschlussbau betrieben wurde.

Arsenikerze und goldhaltiger Quarz. Den weitaus grössten Theil der in Frankreich gewonnenen Arsenikerze lieferte die Grubenconcession von Villanière (Aude). Kleinere Mengen wurden in den Departements Haute-Loire und Corsica erzeugt.

Goldhaltiger Quarz wird in der Grube Gardette (Isère) gewonnen.

Auf sämmtlichen französischen Metallerzgruben waren bei den Gewinnungs-, Sortirungs- und Aufbereitungsarbeiten 7000 Arbeiter beschäftigt, davon 4200 unterirdisch. Die gesammten Arbeitslöhne haben 6 677 000 £, d. h. 947 £ im Durchschnitt pro Arbeiter betragen.

Den vom französischen Finanzministerium herausgegebenen Ausweisen zufolge stellte sich die Ein- und Ausfuhr von Metallerzen im Jahre 1899 folgendermaassen:

	Einfuhr	Ausfuhr
	t	t
Bleierze	12 637	3 909
Kupfererze	8 517	2 078
Zinkerze	78 192	76 105
Manganerze	106 630	12 289
Nickelerze	40 719	44
Kobalterze	1 420	70
Antimonerze	437	304
Zinnerze	486	352
Eisenkies	109 696	53 395
Arsenikerze	24	5
Nichtbenannte Erze	6 611	356
	kg	kg
Gold- und Platinerze	9 370	6 086
Silbererze	899 662	92 038

Algerien exportirte insgesammt 39 586 t Metallerze, und zwar 5746 t Bleierze, 32 772 t Zinkerze, 849 t Kupfererze und 219 t Antimonerze. (Nach der amtlichen „Statistique de l'Industrie minérale en France et en Algérie pour l'année 1899".) X.

Metallmarkt im Monat October 1901.

Gold hat nach der „Hamburgischen Börsenhalle" den Monat October hindurch seinen Kurs mit 2788 ℳ Brief- und 2784 ℳ Geldnotirung beibehalten.

Silber. Der Silberpreis ist im Monat October gefallen. Nach der „Hamburgischen Börsenhalle" betrug am 1. October der Mittelkurs (Unterschied zwischen Geld- und Briefkurs wie bisher 0,50 ℳ) 79,30 ℳ für das Kilogramm (79,60 ℳ am Schlusse des Vormonats). Dieser Kurs blieb bis mit 3. October bestehen. Vom 4. October ab ist der Kurs nach und nach weiter gesunken, und zwar mit kleineren Schwankungen bis auf 77,90 ℳ am 26. October. Gegen Schluss des Monats stieg der Kurs wieder ein wenig und zwar auf 78,00 ℳ am 28. October, 78,25 ℳ am 29. October und 78,40 ℳ am 30. und 31. October. Der Durchschnitt der Hamburger Mittelnotirungen berechnet sich zu 78,55 ℳ für das Kilogramm gegen 79,68 ℳ im Monat September, also um 1,13 ℳ niedriger.

Der Londoner Kurs für die Unze Standardsilber (mit 925 Tausendtheilen) betrug am 1. October 26⁷/₈ d. oder 79,28 ℳ für das Kilogramm Feinsilber (26¹⁵/₁₆ d. oder 79,46 ℳ am Schlusse des Vormonats). Der Kurs fiel mit einigen Schwankungen nach und nach auf 26⅜ d. oder 77,80 ℳ für das Kilogramm am 25. und 26. October, stand weiter am 28. October auf 26⁷/₁₆ d. (77,97 ℳ), am 29. October auf 26½ d. (78,20 ℳ), am 30. October auf 26⅜ d. (78,64 ℳ) und am 31. October auf 26⁹/₁₆ d. oder 78,46 ℳ für das Kilogramm Feinsilber. Der Durchschnitt der nach dem Berliner Wechselkurs umgerechneten Londoner Notirungen berechnet sich zu 78,50 ℳ für das Kilogramm gegenüber 79,62 ℳ im Monat September, das ist also um 1,12 ℳ für das Kilogramm niedriger.

Der Metallmarkt im Allgemeinen hat im Monat October eine Veränderung nicht erfahren, doch ist er eher auf eine Besserung als eine Verschlechterung der Lage gerichtet.

Digitized by Google

Kupfer. Der Kupfermarkt hat im Monat October geschwankt, doch hat er sich gegenüber dem Ende des Vormonats etwas gebessert, namentlich in Amerika. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal“ haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Tough cake und ingot. (Platten- und Barrenkupfer.)	Best selected. (Beste ausgewählte Marken.)	Electrolytic copper. (Elektrolytkupfer.)	Chili bars und good merchantable. (Chilibarren und gut gangbare.)	
				Kassenpreis	3 Monate Ziel
Am 4. October	70.10.— bis 71.—.—	71. 5.— bis 71.15.—	78.—.— bis 79.—.—	63. 7. 6	63. 5.—
„ 11. „	71.—.— „ 71.10 —	71.10.— „ 72.—.—	78.—.— „ 79.—.—	64.17. 6	64. 7. 6
„ 18. „	71.—.— „ 71.10.—	71.—.— „ 71.10.—	77.10.— „ 78.10.—	63.15.—	62. 5.—
„ 25. „	71.—.— „ 71.10.	71. 5.— „ 71.15.—	77.10.— „ 78.10.—	64.12. 6	63. 2. 6
	= 142,7 ℳ = 143,7 ℳ für 100 kg	= 143,2 ℳ = 144,2 ℳ für 100 kg	= 155,8 ℳ = 157,8 ℳ für 100 kg	= 129,9 ℳ = 126,9 ℳ für 100 kg	

Kupfervitriol. Der Kupfervitriolpreis hat nach dem „Londoner Daily Commercial Report“ am 1. October wie am Schlusse des Vormonats 21 £ 2 sh. 6 d. für die engl. Tonne betragen, fiel am 7. October auf 21 £ — sh. — d. und am 15. October auf 20 £ 17 sh. 6 d. für die engl. Tonne, zuletzt auf 20 £ 15 sh. — d. oder 41,7 ℳ für 100 kg am 30. und 31. October.

Blei. Der Bleimarkt ist im Monat October matt gewesen, insbesondere in London. Infolge Ausbietens grösserer vorrätthiger Bleimengen sind die Preise noch etwas gesunken. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal“ haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Spanish or soft foreign. (Spanisches oder fremdes Weichblei.)	English pig, common. (Englisches gewöhnliches Barrenblei.)	English pig L. B. (Engl. Barrenblei, Marke L. B.)	Mennige	Bleiweiss
Am 4. October	11.15.— bis 11.17. 6	11.17. 6 bis 12.—.—	12. 7. 6	16.10.—	18. 5.—
„ 11. „	11.12. 6 „ 11.15.—	11.15.— „ 11.17. 6	12. 5.—	16.10.—	18. 5.—
„ 18. „	11. 8. 9 „ 11.11. 3	11.12. 6 „ 11.15.—	12. 2. 6	16. 5.—	18. 5.—
„ 25. „	11.10.— „ 11.11. 3	11.12. 6 „ 11.15.—	12. 2. 6	16. 5.—	18. 5.—
	= 23,1 ℳ „ = 23,2 ℳ für 100 kg	= 23,4 ℳ „ 23,6 ℳ für 100 kg	= 24,4 ℳ für 100 kg	= 32,6 ℳ für 100 kg	= 36,7 ℳ

Zinn. Der Zinnmarkt ist wieder nicht unerheblich der Speculation ausgesetzt gewesen und die Preise haben deshalb geschwankt, namentlich in der ersten Hälfte des Monats. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal“ haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	English, ingots f. o. b. (Englisches Blockzinn ab Bord.)	Straits		Australisches	Banca (in Holland)	
		Kassenpreis	3 Monate Ziel	Kassenpreis	Kassenpreis	3 Monate Ziel
Am 4. October	111.15. bis 112.15.—	109.10.—	107.—.—	110.—.— bis 111.—.—	114. 2. 6	109.17. 6
„ 11. „	116.—.— „ 117.—.—	114. 5.—	107.15.—	115.—.— „ 115.10.—	114.10.—	108.—.—
„ 18. „	115.—.— „ 116.—.—	113 —.—	106.—.—	113.—.— „ 113.10.—	114. 5.—	108.15.—
„ 25. „	115.—.— „ 116.—.—	114. 7 6	106.15.—	114.10.— „ 115.—.—	115.10.—	109.10.—
	= 231,1 ℳ „ = 233,1 ℳ für 100 kg	= 229,9 ℳ für 100 kg	= 214.5 ℳ	= 230,1 ℳ „ = 231,1 ℳ für 100 kg	= 232,1 ℳ für 100 kg	= 220,1 ℳ

Zink. Für das Zustandekommen der europäischen Zinkconvention scheinen noch keine sicheren Aussichten vorhanden zu sein. Der Zinkmarkt ist aber ohne grössere Schwankungen ruhig verlaufen. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal“ haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Silesian ordinary brands. (Schlesische gewöhnliche Marken.)	Silesian special brands. (Schlesische besondere Marken.)	Englisches Swansea.
Am 4. October	16.17. 6 bis 17.—.—	17.—.— bis 17. 5.—	16.10.— bis 16.15.—
„ 11. „	17.—.— „ 17. 2. 6	17. 2. 6 „ 17. 5.—	17. 5.— „ 17.10.—
„ 18. „	17.—.— „ 17. 2 6	17. 2 6 „ 17. 5.—	17.10.— „ 18.—.—
„ 25. „	16.15.— „ 16.17. 6	17.—.— „ 17. 2 6	17.10.— „ 17.15.—
	= 33,6 ℳ = 33,9 ℳ für 100 kg	= 34,2 ℳ = 34.4 ℳ für 100 kg	= 35,2 ℳ = 35,7 ℳ für 100 kg

Nickel, Aluminium, Quecksilber und **Wismuth** haben ihren Kurs vom September bezw. vom Ende obengenannten Monats beibehalten. Es war nach dem Londoner „Mining Journal" notirt:

Nickel (98 bis 99 Proc.) mit 165 bis 170 £ für die engl. Tonne oder 3,32 bis 3,42 ℳ für das Kilogramm.

Aluminium (mit 98 bis 99¾ Proc.) mit — £ 1 sh. 4½ d. bis — £ 1 sh. 6 d. per lb. oder 3,1 bis 3,4 ℳ für das Kilogramm. Dieses Metall ist aber ab Fabrik zu 2,00 ℳ für das Kilogramm zu haben.

Quecksilber mit 9 £ — sh. — d. für die Flasche von 75 lbs. (34,5 kg), das ist 183,8 ℳ für die Flasche oder 5,3 ℳ für das Kilogramm.

Wismuth mit — £ 5 sh. — d. per lb. oder 11,26 ℳ für das Kilogramm.

Antimon war nach dem Londoner „Mining Journal" am Anfange des Monats wie im Vormonat mit 33 bis 34 £ für die engl. Tonne oder 66,3 bis 68,3 ℳ für 100 kg notirt. Vom 11. October ab hat der Preis nur 32 bis 33 £ für die engl. Tonne oder 64,3 bis 66,3 ℳ für 100 kg betragen.

Eisen. Der Eisenmarkt hat im Allgemeinen seine Flauheit beibehalten, doch scheint nach dem Friedensschluss mit China eine kleine Besserung langsam einzusetzen. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal" haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Pig. G. M. B. f. o. b. Clyde, spot	Scotch pig Nr. 1. Gartsherrie	Nr. 1. Coltness	Nr. 1. Clyde	Nr. 1. Govan
Am 6. October	2.13. 9	3. 7.—	3.12.—	3. 6. 6	2.16.—
„ 11. „	2.13. 6	3. 6. 9	3.12.—	3. 6.—	2.15. 6
„ 18. „	—	2.16. 6	2.16. 6	2.16. 6	2.12. 6
„ 25. „	2.15 —	2.17. 6	3.—.—	2.17. 6	2.14.—
	= 5,5 ℳ für 100 kg	= 5,8 ℳ für 100 kg	= 6,0 ℳ für 100 kg	= 5,8 ℳ für 100 kg	= 5,4 ℳ für 100 kg

W.

Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal.

Monat October 1901.

Resultate:	mm	Par. Lin.
1. Mittlerer Barometerstand des Monats . .	708,80	314,20
2. Höchster Barometerstand am 31. bei Ostwind	722,70	320,37
3. Niedrigster Barometerstand am 6. bei Westwind	680,90	301,84
	Celsius	Réaum.
4. Mittlere Wärme des Monats	+ 8,13	+ 6,50
5. Höchste Wärme am 1. bei Windstille . .	+ 18,80	+ 15,04
6. Niedrigste Wärme am 31. bei Ostwind .	+ 1,80	+ 1,45
7. Niederschlagshöhe des Monats	132,20 mm	
Niederschlagshöhe vom 1. Januar 1901 bis 31. October 1901	1019,20 „	

8. Magnetische Declination des Monats October nach Clausthaler mittlerer Zeit.

Dat.	Morgens 8 Uhr.	Nachm. 1 Uhr	Dat.	Morgens 8 Uhr.	Nachm. 1 Uhr
1.	10° 48′ 23″	10° 54′ 21″	17.	10° 46′ 56″	10° 53′ 21″
2.	10° 47′ 35″	10° 54′ 03″	18.	10° 47′ 23″	10° 53′ 33″
3.	10° 47′ 53″	10° 53′ 51″	19.	10° 47′ 35″	10° 53′ 36″
4.	10° 47′ 41″	10° 54′ 21″	20.	10° 47′ 35″	10° 52′ 51″
5.	10° 47′ 02″	10° 54′ 06″	21.	10° 47′ 32″	10° 53′ 30″
6.	10° 47′ 35″	10° 53′ 51″	22.	10° 47′ 35″	10° 52′ 21″
7.	10° 48′ 11″	10° 54′ 21″	23.	10° 48′ 20″	10° 52′ 57″
8.	10° 47′ 35″	10° 54′ 27″	24.	10° 47′ 38″	10° 52′ 21″
9.	10° 48′ 50″	10° 54′ 12″	25.	10° 47′ 35″	10° 54′ 15″
10.	10° 48′ 02″	10° 52′ 57″	26.	10° 47′ 47″	10° 53′ 57″
11.	10° 46′ 56″	10° 53′ 36″	27.	10° 47′ 32″	10° 52′ 54″
12.	10° 47′ 02″	10° 54′ 18″	28.	10° 47′ 35″	10° 52′ 27″
13.	10° 46′ 20″	10° 54′ 21″	29.	10° 47′ 59″	10° 52′ 30″
14.	10° 47′ 35″	10° 54′ 36″	30.	10° 48′ 32″	10° 52′ 39″
15.	10° 46′ 56″	10° 53′ 51″	31.	10° 48′ 47″	10° 53′ 00″
16.	10° 46′ 47″	10° 53′ 57″			
Mittel				10° 47′ 38″	10° 53′ 35″

Daher die mittlere magnetische Declination des Monats . . . . . 10° 50′ 36″
und die mittlere Grösse der täglichen Variation . — 5′ 57″

Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge, gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal.

Monat October 1901.

Dat.	mm		Dat.	mm	
1.	0,00		17.	0,00	
2.	0,00		18.	0,00	
3.	0,00		19.	0,00	
4.	0,00		20.	0,00	
5.	0,00		21.	0,00	
6.	20,40	Regen.	22.	0,00	
7.	45,30	Regen u. Schnee.	23.	6,60	Regen.
8.	10,60	Regen.	24.	4,80	Regen.
9.	24,50	Regen.	25.	0,20	Regen.
10.	18,80	Regen.	26.	0,00	
11.	1,00	Regen.	27.	0,00	
12.	0,00		28.	0,00	
13.	0,00		29.	0,00	
14.	0,00		30.	0,00	
15.	0,00		31.	0,00	
16.	0,00				

Summe 132,20.

Kleine Mittheilungen.

Simplontunnel (d. Bl. 1897, S. 46). Der im August 1898 angefangene Simplontunnel von 19970 m Länge muss nach dem Vertrage vom Jahre 1896 am 13. November 1904 betriebsfertig sein. Für jeden Tag früherer Fertigstellung erhalten die Unternehmer eine Prämie von 5000 ₰, für jeden Tag der Ueberschreitung der Baufrist haben sie die gleiche Summe zu bezahlen. Die Baukosten sind auf 64,5 Mill. Francs veranschlagt. Gegenwärtig wird die Hälfte des Durchstichs nahezu erreicht sein, nachdem Ende Juni eine Gesammtlänge von 9213 m, auf der Nordseite (Brieg) 5192 m, auf der Südseite (Iselle) 4020 m erreicht waren. Der tägliche Baufortschritt beträgt bezw. 6,03 und 4,40 m bei 3800 Arbeitern, von welchen 2440 im Tunnel und 1370 ausserhalb desselben beschäftigt werden. Das Gebirge besteht aus Urgestein (Antigorit, Granitgneis, weisser Marmor und

Digitized by Google

Glanzschiefer) und eingeklemmten Triasmulden (mit Dolomiten, Gyps und Anhydrit, welch letzterer besonders wegen des starken Wasserzuflusses grosse Schwierigkeiten macht). An beiden Tunnelansgängen wurden bisher je 120 bis 150 Secundenliter Wasser gemessen, an der Südseite neuerdings viel mehr. Auf der Nordseite macht der Bau wegen günstigeren Gesteins schnellere Fortschritte. Die Erbauerin des Tunnels ist die Jura-Simplon-Bahngesellschaft, die Bauunternehmerin ist die Firma A. Brandt (der Erfinder des hydraulischen Gesteinsbohrers), Brandau & Comp., bestehend aus den Herren Alfred Brandau, Ingenieur in Hamburg, Karl W. Brandau, Ingenieur in Cassel, Gebr. Sulzer, Maschinenfabrik in Winterthur, Locher & Comp., Ingenieur und Bauunternehmer in Zürich, und die Bank in Winterthur. Ingenieur A. Brandt, die Seele des Unternehmens, ist leider schon bald nach Beginn der Arbeiten im Innern des Berges gestorben. Eine grundsätzliche Neuerung bei diesem Tunnelbau besteht nach d. Bl. 1899, S. 46 darin, dass statt eines doppelgeleisigen zwei eingeleisige Tunnel in 17 m Entfernung einander parallel gebaut und in Abständen von 200 m durch Seitenstollen verbunden werden, und zwar behufs Erleichterung der Bauarbeiten und der Ventilation. (Ueber Land u. Meer Nr. 41). r.

Nachtrag: Nach „Berl. Local-Anzeiger“ vom 26. Oct. d. J. werden die Arbeiten durch eindringende Fluthen in den Südtheil des Tunnels immer mehr erschwert. Anscheinend ist man bei den Bohrarbeiten an einen starken unterirdischen Wasserlauf (Gebirgsfluss) gelangt, denn zuletzt ergossen sich pro Minute über 1500 l in den Stollen und vermichteten im Umsehen einen beträchtlichen Theil der Förderungen. Diese Ueberschwemmung widerspricht allen Berechnungen der Ingenieure und, wenn sie anhält, dürfte die Bauleitung gezwungen sein, das Durchstichprojekt wesentlich zu ändern.

Silberproduction der Welt im Jahre 1900. Dieselbe betrug 182632653 Unzen, das ist 4796071 Unzen mehr als im Vorjahre. Werth bezw. 112905000 und 105900000 $. Die erste Stelle nehmen wieder ein die Vereinigten Staaten von Amerika mit 59561000 Unzen (im Jahre 1899 = 57126000 Unzen), dann folgen Mexico mit 55804000 Unzen (15326000), Australien mit 14063000 Unzen (15326000) und Bolivien mit 10432000 Unzen (10432000). r.

Besprechungen.

Mittheilungen aus dem Maschinen-Laboratorium der königl. technischen Hochschule zu Berlin. III. Heft. „Neue Erfahrungen und Versuche mit Abwärmekraftmaschinen“. Von E. Josse. München und Leipzig. (Druck und Verlag von R. Oldenbourg.) 1901.

Seit Jahren wissen wir es: — Die Dampfmaschine ist am Ende ihrer Entwicklung angelangt! Die denkbar weitgehendste Vervollkommnung der Steuerung und der Condensation konnte ebenso wenig wie die Einführung der Ueberhitzung viel an der Thatsache ändern, dass in guten Maschinenanlagen nur ungefähr 15 Proc. der zugeführten Wärme, kaum ein Neuntel der verbrannten Kohle ausgenutzt wird.

Nun ist ein neuer Schritt nach vorwärts gelungen, ein Schritt, der freilich nichts an der Wahrheit ändert, dass der Betrieb einer Dampfmaschine einer fast gewissenlosen Vergeudung des Brennstoffes gleichkommt, der es aber doch ermöglicht, den Dampfverbrauch grosser Maschinen auf $3^1/_2$ kg, vielleicht auch auf 3 kg pro Pferdekraftstunde herabzudrücken. Diese verhältnissmässig sehr bedeutende Verringerung — musste man bisher doch mit $4^1/_2$ bis 5 kg für die Pferdekraftstunde rechnen — lässt sich nun durch Verbindung der Dampfmaschine mit einer Abwärmemaschine erzielen.

Bereits im zweiten Hefte der genannten Mittheilungen hat Professor E. Josse über die ersten Versuche berichtet, Kraftmaschinen durch Abwärme zu betreiben. Im vorliegenden dritten Hefte sind nun eine Reihe von Betriebsergebnissen mit einer 200 Pferdekr.-Anlage mitgetheilt und gleichzeitig erfahren wir, dass in einer Berliner Elektricitäts-Centrale eine 175 Pferdekraft-Abwärmemaschine im Gange ist.

Die Anordnung ist kurz die folgende: Der Abdampf der Dampfmaschine (genauer gesprochen: der Wasserdampfmaschine) wird in einem Oberflächencondensator niedergeschlagen. Zum Kühlen des Oberflächencondensators dient aber nicht frisches Wasser, sondern schweflige Säure (SO_2).

Diese schweflige Säure wird dem Oberflächenapparate mit einer Temperatur von 18 bis 20° zugeführt, nimmt hier die Wärme des Abdampfes auf, verdampft, und verlässt den Wasserdampfcondensator, der also gleichzeitig als Verdampfer für die SO_2 dient, mit ca. 60° und einer Spannung von ca. 11 Atm. Die hochgespannten SO_2 dämpfe gelangen nun zur Abwärmemaschine, die sich nicht grundsätzlich von einer gewöhnlichen Ventildampfmaschine unterscheidet und verrichten hier Arbeit, wobei sie auf 2 bis 3 Atm. expandiren. Von der Abwärmemaschine gelangen die SO_2 dämpfe zu einem zweiten Oberflächencondensator und werden dort durch Kühlwasser wieder verflüssigt. Eine kleine Pumpe drückt hierauf die SO_2 in den Wasserdampfcondensator zu neuerlichem Kreislauf.

Nach Schätzung von Prof. Josse könnte man durch Anschluss einer Abwärmemaschine an eine 1200 Pferdekr.-Kondensationsdampfmaschine noch 400 Pferdekr. hinzugewinnen, natürlich bei gleichem Brennstoffverbrauch. Die Anlagekosten sollen dabei nicht höher sein, als bei einer gewöhnlichen Dampfmaschine von 1600 Pferdekr., der Kohlenaufwand aber wäre bei 3000 Betriebsstunden im Jahre um ca. 740 t geringer Im Uebrigen bleibt der Betrieb von Abwärmemaschinen nicht auf Abdampf beschränkt. Die Abgase der Kesselfeuerungen, die Verbrennungsgase der Gasmotoren, heisses Wasser u. s. w. kann man in ähnlicher Weise benutzen.

Vielleicht sind manche Zukunftsbilder etwas zu rosig, vielleicht wird mancher im Laboratorium gewonnene Erfolg sich unter ungünstigeren Betriebsverhältnissen nicht sofort einstellen — im Grossen und Ganzen aber wurde hier durch zielbewusste und unermüdliche Arbeit einer Idee zum Siege verholfen, deren Verwirklichung seinerzeit, als G. Behrend im Jahre 1892 erstmals an die praktische Lösung derselben herantrat, von vielen bezweifelt wurde. — Und noch ein anderes wird dem Leser des genannten Berichtes nicht entgehen: Die erfreuliche Wechselwirkung, die zwischen dem schaffenden Leben und dem im Laboratorium forschenden Ingenieur besteht!

C. Volk.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Dortmund.

Der Bergreferendar Herbst ist zum Bergassessor ernannt und dem Oberbergamt zu Dortmund zur dienstlichen Beschäftigung zur Verwendung gestellt worden.

Die Bergassessoren Cremer und Hoffmann, bisher technische Hulfsarbeiter in den Bergrevieren Gelsenkirchen und Süd-Essen, sind vom 1. November 1901 ab mit Verwaltung erledigter Inspectorstellen im Bezirk der Bergwerksdirection zu Saarbrücken betraut worden.

Die Bergreferendare Marckhoff, Goldkuhle und v. Loewenstein zu Loewenstein sind zu Bergassessoren ernannt und dem Oberbergamt zu Dortmund zur dienstlichen Beschäftigung zur Verfügung gestellt worden.

Die Wahrnehmung der von Grube Gerhard an die Bergwerksdirection zu Saarbrücken verlegten Inspectorstelle ist dem Bergassessor Cremer zu Gelsenkirchen und die Verwaltung der bei dem Steinkohlenbergwerk Heinitz erledigten Betriebsinspectorstelle dem Bergassessor Hoffmann zu Essen vom 1. November 1901 ab übertragen worden.

Der Bergassessor v. Loewenstein zu Loewenstein ist dem Bergrevier Gelsenkirchen und der Bergassessor Marckhoff dem Bergrevier Süd-Essen als Hülfsarbeiter vom 1. November 1901 ab überwiesen worden.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

Der Bergassessor Ernst, bisher mit der auftragsweisen Verwaltung des Bergreviers Magdeburg betraut, ist vom 1. November 1901 dem Collegium des Oberbergamts Halle als Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Königl. Oberbergamt in Bonn.

Die Bergreferendare Richstätter, Grassy und Coninx sind zu Bergassessoren ernannt und Richstätter dem Bergrevier Düren, Grassy der königl. Bergwerksdirection Saarbrücken als Hülfsarbeiter überwiesen worden. Coninx hat bis 1. Januar 1903 behufs Beschäftigung beim Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund Urlaub erhalten.

Digitized by Google

Anzeigen.

Emil Bahlsen
Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Dichte, preiswürdige, schöne, dauerhafte
Dächer stelle man her aus den ächten Andernach's Asphalt-Steinpappen
aus der Fabrik von **A.W. Andernach** in **Beuel** am Rhein
Muster, Anleitung, Beweise über Bewährung postfrei und umsonst
fabrik Marke
[2]

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Lehrbuch der technischen Gasanalyse.
Kurzgefasste Anleitung
zur
Handhabung gasanalytischer Methoden von bewährter Brauchbarkeit.
Auf Grund eigener Erfahrungen bearbeitet
von
Dr. **Clemens Winkler,**
Professor der Chemie an der königl. Bergakademie zu Freiberg, königl. sächs. Geheimer Rath.
Dritte Auflage.
Mit vielen in den Text eingedruckten Holzschnitten.
In gr. 8. XII, 224 Seiten. Gebunden in Leinen. Preis: 9 ℳ

Arnold Bergsträsser Verlagsbuchhandlung (A. Kröner) in Stuttgart.

Soeben erschienen!

1902 **Uhland's** 1902

Kalender für Maschinen-Ingenieure.

Unter Mitwirkung bewährter Ingenieure herausgegeben von
Wilhelm Heinrich Uhland,
Civilingenieur und Patentanwalt in Leipzig.

Achtundzwanzigster Jahrgang 1902. Mit ca. 900 Abbildungen und 1 Eisenbahnkarte.

In zwei Theilen. Erster Theil: Taschenbuch. Zweiter Theil: Für den Constructionstisch.

Preis: In Leinenband 3 Mark, in Lederband 4 Mark, in Brieftaschenlederband 5 Mark.

Der allbekannte Uhland'sche Ingenieur-Kalender hat unter Leitung seines bewährten alten Herausgebers durch jüngere tüchtige Kräfte eine vollständige Neubearbeitung und wesentliche Vermehrung seines Inhalts erfahren. Der Kalender bietet in seiner neuen Gestalt einen umfassenden Ueberblick über den neuesten Stand aller Gebiete der maschinentechnischen Wissenschaften.

Der 1. Theil von Uhland's Kalender für Maschinen-Ingenieure enthält in gedrängter Form alles das, was der praktische Ingenieur täglich braucht und ist bestimmt, in der Rocktasche getragen zu werden, während der II. Theil als Nachschlagebuch am Constructionstisch gute Dienste leisten wird.

Zu beziehen durch die meisten Buchhandlungen.

[103]

Neuerburg's Maschinen-Fabrik

Actien-Gesellschaft, **Köln a. Rh.**, Humboldt-Kolonie,
liefert als Specialitäten:

Neuerburg's neueste Zerkleinerungs- u. Aufbereitungsmaschinen für Erze etc.
Hebezeuge und Transportmittel.
Ventilatoren und Exhaustoren. — Neuerburg's Centrifugalwurfradpumpe.
Unterwindfeuerung,
„System Neuerburg" für Dampfkessel aller Art.
Abdampfapparate und Schalldämpfer,
„System Neuerburg" für Auspuffrohre an Dampfmaschinen und Motoren.

Preislisten nach Anfrage kostenfrei. [25]

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen schnell, sofort circa 35000 Kisten Cigarren, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt. Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten) können hier gute, gediegene Waare spottbillig einkaufen.

Für jeden Raucher

denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit! Angebot!

100 Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket, Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand. Reeller Werth Mk. 5.— . . . . . M. 3,00 [49]

100 Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Aroma, indelicat weisser Brand. Reeller Werth Mk. 6.— . . . . . M. 3,75

100 Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket . . . M. 4,80

100 Stück 10-Pfennig-Cigarren, aus feinst, edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefriedigend, reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack. M. 6,25

100 Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, saftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beinahe den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket . . . . . M. 7,50

100 Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket . . . . . M. 9,50

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Francolieferung. Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 44.

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen
für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM“**
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

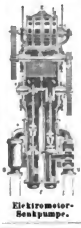
Albert Fauck & Cie.

Wien, II 2, Valeriestrasse 2. [49]

H. A. Hülsenberg, Freiberg, Sachsen,

Maschinenfabrik,

baut seit 1883 für bergbauliche Zwecke, Abteufungen, Wasserhaltungen u. s. w., als Specialität:



Elektromotor-Senkpumpe.

Directwirkende
Dampfpumpen,
eigenen Systems,
mit und ohne Expansion,
horizontaler und verticaler Anordnung.

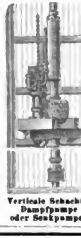
Ferner:

Elektrisch angetriebene Pumpen.

Elektromotor-Senkpumpen.

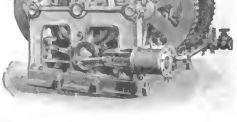
Transmissionspumpen.

Kostenanschläge kostenlos.



Verticale Schacht-Dampfpumpe oder Senkpumpe.

Seilfrictionskabel



liefern bis zu den grössten Abmessungen den Bergpolizeilichen Vorschriften entsprechend, in kürzester Zeit [44]

Menck & Hambrock, Altona-Hamburg.

Injector „Neuhaus“

bester, einfachster

Kesselspeiser

für Dampfkessel jeder Art und Grösse auch bei heissem Speisewasser, sowie grosser Saughöhe.

Vorzügliche Referenzen.

Ausserdem
Pulsometer, Elevatoren, Armaturen, Automatisch arbeitende Wasserreinigungs-Apparate.
Metallschrauben-Fabrik und Façondreherei.

M. Neuhaus & Co.
Luckenwalde und Berlin SW. 48.
Telegr.-Adr.: Hydro, Luckenwalde. [4]

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.
Hierzu Tafel XI und XII.

№ 47. 1901.
LX. Jahrgang. 22. November.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Geheimer Bergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.

und

Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Lötrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich. — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Die Goldindustrie in der Umgebung von Brád (Siebenbürgen). Von B. A. Wendeborn, dipl. Bergingenieur. (Fortsetzung.) — Verursacht der Bergbau Bodensenkungen durch die Entwässerung wasserführender dilhvialer Gebirgsschichten? — Der Bruchbau in Nordamerika. Von Axel Dellwik in Gellivara. — Vom niederrheinisch-westfälischen Kohlen- und Eisenmarkte. — Eine neue Sicherheitsfangvorrichtung für Schachtförderungen und Personenaufzüge — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Die Goldindustrie in der Umgebung von Brád (Siebenbürgen).

Von

B. A. Wendeborn, dipl. Bergingenieur.

(Mit Figuren 1 bis 3 auf Tafel X und Figuren 1 bis 12 auf Tafel XI bis XIII.)

(Fortsetzung von Seite 555.)

(Nachdruck verboten.)

Pfannenraum.

Was nun die weitere Verarbeitung der auf diese Art gewonnenen Pfannenmehle anbetrifft, so werden sie täglich aus den Sammelkästen in eiserne Kippwagen geschaufelt und mittels eines Gruson-Doppelaufzuges von ca. 1000 kg Tragfähigkeit und 10,5 m Förderhöhe in die geneigten Pfannenmehlrümpfe des Pfannenhauses gestürzt, aus denen sie durch Handschaufelung in die einzelnen Pfannen gefüllt werden. (Fig. 8, Taf. XII.)

Pfannen.

Die Pfannen sind mit Rühr- bezw. Reibvorrichtungen versehene Gefässe von der Gestalt niedriger, stehender Cylinder, deren Seitenwände aus Holz hergestellt sind. Der Durchmesser der Pfannen beträgt 1,2 m, die Höhe 0,87 m. Die Reib- und Rührvorrichtung hat den Zweck, die Mehle in feinen Staub zu verwandelu und dieselben mit Quecksilber in innigsten Contact zu bringen. Diese Vorrichtung besteht aus einem verstellbaren Läufer und aus einem Mahlboden, welch letzterer über dem eigentlichen Boden der Pfanne angebracht und aus einzelnen Eisenstücken, die radiale Rinnen zwischen sich lassen, hergestellt ist. Der Läufer wird durch eine in der Pfanne angebrachte, stehende Welle angetrieben und lässt sich heben und senken Acht solcher Pfannen sind im Pfannenhause aufgestellt und zwar sind je zwei Pfannen mit einem cylindrischen stehenden Waschbottich verbunden.

Was nun den Betrieb der Pfannen anbelangt, so wird zuerst der Läufer regulirt, worauf man geringe Mengen Wasser in die Pfannen einlässt. Darauf werden die Läufer in Bewegung gesetzt, so dass sie 75 Umdrehungen in der Minute machen, und sodann die Pfannenmehle im Gewichte von 600 kg eingetragen; es entsteht hierdurch alsbald ein Brei, welcher ungefähr die Hälfte der Pfanne ausfüllt. Sobald der Brei durch halbstündiges Umrühren eine honigähnliche Consistenz erlangt hat, wird Quecksilber im Gewichte von ca. 200 bis 400 g strichweise in den wellenförmig rotirenden Brei hineingegossen, welcher alsdann noch zwei Stunden lang ganz fein gemahlen wird. Hierauf wird der Brei bei starkem Wasserzufluss wieder dünnflüssig gemacht und durch eine am Boden der Pfanne befindliche Oeffnung in den Wäscher geleitet. Somit ist nach zwei Stunden eine „Charge" beendigt und die Pfannen werden wiederum von neuem angefüllt.

Klärbottiche.

Das in den vorerwähnten Wäscher hineingeleitete dünnflüssige Material ist amalgamhaltig und der Wäscher oder Klärbottich hat den Zweck, das entstandene Amalgam von den übrigen Mehlen nach dem specifischen Gewichte zu trennen. Der Wäscher ist äusserlich der Pfanne ähnlich, indem er auch einen cylindrischen, stehenden, mit einem Rührwerk versehenen Holzbottich darstellt, aber grössere Dimensionen aufweist, nämlich 2 m Durchmesser und 1,3 m Höhe.

Das Rührwerk ist anders eingerichtet als bei den Pfannen und besteht aus vier, ein Kreuz bildenden Armen aus Eisen, an welchen sich Schuhe von der Gestalt einer Pflugschaar befinden. Die Schuhe reichen bis auf den Boden des Bottichs und können gehoben und gesenkt werden. Der Boden ist nach der Seitenwand hin geneigt und besitzt an derselben eine flache Rinne, in welcher sich das flüssige Amalgam und geschwefelte Erztheilchen ansammeln die aus der letzteren in einen grossen, versiegelten Holzkasten unterhalb der Bottiche abgelassen werden. In verschiedenen Höhen befinden sich ausserdem in der Seitenwand des Klärbottiches Abzugsöffnungen, durch welche die leichteren,

Digitized by Google

durch die Bewegung des Rührwerkes im Wasser schwebend erhaltenen Theile abgelassen und nochmals in Waschtrommeln behandelt werden, welche einen Theil des hier etwa noch mit abgeflossenen Quecksilbers und Amalgams auffangen, während der Rest als Abgang in die wilde Fluth abfliesst.

Je ein Wäscher oder Klärbottich nimmt den Inhalt von zwei Pfannen auf und wird bis gegen den oberen Rand mit Wasser angefüllt, während die Rührvorrichtung sich mit 20 Umdrehungen pro Minute bewegt. Das Umrühren dauert analog dem Pfannenbetriebe ebenfalls zwei Stunden, worauf das Entleeren des Bottiches erfolgt. Die ganze Dauer der Entleerung beträgt eine halbe Stunde. Die schwereren, sich am Boden des Bottiches absetzenden Theile werden alle 24 Stunden in einen darunter stehenden Holzkasten abgelassen und die Bottiche hierbei einer gründlichen Reinigung unterzogen.

Das aus den Bottichen jeden Morgen herausgenommene flüssige Amalgam ist noch mit geschwefelten Erzen vermengt und wird am Ende eines jeden Monats bei der allgemeinen Goldausnahme aus den Sammelkästen herausgeschöpft und in einer Waschtrommel mit rotirendem Rührwerk mehreremale durchgewaschen, alsdann von dem überschüssigen Quecksilber durch Filtration in Beuteln aus Segeltuch getrennt und nochmals durch Handwaschung mit warmem Wasser gründlich gesäubert, wobei etwaige Eisentheile mittels eines Magneten entfernt werden. Das Ausbrennen dieses Amalgams erfolgt alsdann in der gleichen Weise wie die des im ganzen Pochwerke gewonnenen. Das Ausbringen aus den Pfannen ist nur 0,09 bis 0,10 g Au pro Tonne Mehle, ein Zeichen, dass die californischen Pochwerke gut arbeiten. Die Waschtrommeln (Fig. 8, Taf. XII) sind liegende hölzerne Cylinder von 1,30 m Länge und 0,78 m Durchmesser. Die in der Trommel rotirenden, kreuzweise angeordneten Rührer machen 30 Umdrehungen in der Minute.

Gewinnung und Preis des Rohgoldes.

Auf dem Wege, welchen das Pochgut von den Drahtseilkübeln bis aus dem Pfannenhause hinaus zurücklegen hat, wird es also viermal mit Quecksilber behandelt und man erhält demnach auch auf vier Stationen Goldamalgam:

a) Im Pochtrog	ca.	50 Proc.
b) Auf den Kupferplatten der Amalgamirtische	»	30 »
c) In den Lässé-Mühlen	»	1 »
d) Im Pfannenhaus	»	0,3 »
Sa. ca.		81,3 Proc.

Dies ist verhältnissmässig ein sehr hoher Procentsatz des Ausbringens aus den Erzen, wenn man bedenkt, dass der ganze Process nur mechanisch und gar nicht chemisch vor sich geht. Nachdem das gesammte Amalgam an den Tagen der Goldausnahme eines jeden Monats gewonnen und in der geschilderten Weise jedes für sich gereinigt und gewogen worden ist, damit man stets weiss, wie in den einzelnen Stationen gearbeitet wurde, wird es nach den beschriebenen Erzsorten (Francisca- oder Valeamorigold-, Victorgold-Amalgam u. s. w.) geordnet, in gusseisernen Retorten zu Halbkugeln von 10 bis 15 kg Gewicht — je nach der vorhandenen Menge der verschiedenen Amalgamsorten — festgeknetet und durch Holzkohlenfeuer ausgeglüht, damit das Quecksilber in Dampfform entweichen kann. Die gusseisernen Retorten werden vor dem Anfüllen mit Amalgam zunächst gehörig mit Kreide bestrichen, damit das während des Ausglühens etwa schmelzende Gold nicht an die Wände der mit Asbest hermetisch verschlossenen Retorte anschweissen kann. Die entweichenden Quecksilberdämpfe werden durch ein permanent zu kühlendes gusseisernes Rohr in einen mit Wasser angefüllten Behälter geleitet und aufgefangen; mit geringen Verdampfungsverlusten condensiren sie hier wiederum zu metallischem Quecksilber, welches nach Beendigung des Glühprocesses aus dem Behälter wieder gewonnen, gereinigt und abgewogen wird, um alsdann von neuem in der Amalgamation verwendet zu werden. Das Holzkohlenfeuer wird in einem Ausglühofen einfachster Construction bereitet. Derselbe befindet sich im Raume der Goldstosserei und ist nur für den jedesmaligen Einsatz von zwei Retorten eingerichtet worden (Fig. 9, Taf. XIII). Das vollkommene Ausglühen des Amalgams ist nach einer halben Stunde beendigt. Nunmehr werden die Retorten aus dem Feuer genommen, indem man sie, mit der Hand an das fortwährend gekühlte Retortenrohr fassend, herausbebt, mittels Zangen den hermetisch verschlossenen Retortendeckel abnimmt und die ganze Retorte alsdann in bereit gehaltene Eisenbleche umstülpt, wodurch das Rohgold in Gestalt von porösen Halbkugeln aus der Retorte herausrollt. Nachdem die Rohgoldkugeln sich abgekühlt haben, werden sie genau auf einer empfindlichen Goldwage gewogen, in Kisten verpackt und per Post nach Budapest bezw. nach der ungarischen Münze in Kremnitz versandt, woselbst sie in Graphittiegeln geschmolzen werden und ihr Feingehalt festgestellt wird. Der Feingehalt des Goldes im Gurabárzaer Pochwerk beträgt durchschnittlich $\frac{710}{1000}$; der Preis für ein Kilogramm Rohgold schwankt je nach den in ihm noch enthaltenen Beimengungen zwischen 2000 bis 2400 Kr. So erzielte man z. B. im Jahre 1899/1900 für 705,035 kg Rohgold einen Gewinn von 1 456 374,34 Kr. oder pro Kilogramm einen Preis von 2065,6 Kr. oder ein Gramm Rohgold aus den Pochwerken ergab 2,06 Kr. Für das Feingold ist der Preis dagegen constant und beträgt 3280 Kr. pro Kilogramm. Auch für das reinere Rohgold aus den Freigolderzen, zu deren Besprechung wir jetzt übergehen, erzielt man durchwegs höhere Preise als für das Pochgold. Für 378,052 kg Freigold ergab sich im Jahre 1899/1900 ein Erlös von 1 012 697,79 oder für 1 kg = 2678 Kr., d. h. 1 g = 2,67 Kr.

Die Behandlung des Freigoldes.

Der Aufbereitungsprocess der Grubenerze ist nun hiermit abgeschlossen, es erübrigt indessen noch auf einige Nebenbetriebe im Pochwerke Gurabárza einzugehen, die nicht ununterbrochen, sondern nur während einiger Tage im Monat je nach Bedarf gehalten werden, die aber in Bezug auf Gewinn ebenso wichtig als die eigentliche Erzverpochung sind. Wir meinen die Behandlung des Freigoldes und die Production von Schliechen.[1])

1) Das Wort „Schliech" wird sehr verschieden geschrieben, man findet „Schlich" „Schlieg" u. s. w. Unsere Schreibweise „Schliech" ist die gleiche, wie man sie in den Werken des Herrn

Digitized by Google

Die in den Gruben gewonnenen und S. 541 bereits eingehend erwähnten Freigoldstücke und Freigolderze werden in versiegelten Säcken allmonatlich ein- bis zweimal von den Gruben Bárza und Valeamori nach dem Gurabárzaer-Pochwerk unter starker Bewachung transportirt und gegen Ende eines jeden Monats in gusseisernen Mörsern unter strenger Aufsicht seitens mehrerer Gruben- und Pochwerksbeamten von rumänischen Arbeitern ausgestossen. Diesem Zwecke dient der Goldstossraum (Fig. 10, Taf. XIII) in welchem eine Anzahl eiserner Mörser mit Eisenpistillen aufgestellt sind.

Das Freigold und das Freigolderz wird in kleinen Partien unter gleichzeitigem Zusatz von Quecksilber in den Mörsern zerstossen und alsdann gerieben, bis ein plastischer Teig entsteht, in welchem einzelne Quecksilbertropfen nicht mehr wahrzunehmen sind. Nach Beendigung dieser Manipulation trennt man das entstandene Amalgam von den Erzrückständen und dem etwa noch vorhandenen freien Quecksilber, indem man einen kräftigen Wasserstrom in die Mörser leitet und für einige Augenblicke weiter stossen und reiben lässt, wodurch die leichteren Mehle mit dem überlaufenden Wasser fortgewaschen werden, während das Amalgam am Boden der Mörser verbleibt. Man giesst nun das kalte Wasser aus dem Mörser ganz aus und wäscht das zurückgebliebene Amalgam mit heissem Wasser nochmals nach, knetet es ordentlich durch und hüllt es alsdann in starkem Segeltuch ein; durch drehendes Pressen in dem Tuche befreit man es von dem überschüssigen Quecksilber und erhält darnach steife spröde Amalgamkugeln, die alsdann in der beschriebenen Weise in gusseisernen Retorten in denselben Ausbrennofen (Fig. 9, Taf. XIII) ausgeglüht werden; dieses Freioldamalgam giebt ein höheres Ausbringen an Rohgold als die Pochgangamalgamkugeln, nämlich 40 bis 55 Proc. vom Gewichte des Amalgams gegen 35 bis 40 Proc.

Freigold und Freigolderze werden sowohl in den Gruben Ruda, Bárza als auch in Valeamori gewonnen und machen 30 bis 40 Proc. der monatlichen Gesammtproduction aus. Wie aber bereits früher erwähnt wurde, unterscheidet man in Valeamori ausserdem noch Reicherze in zwei Sorten: Nr. III von 100 bis 500 g Au, Nr. II von 500 bis 1500 g Au pro Tonne, welche als unmittelbare Abfälle der Freigolderze anzusehen sind. Diese werden ebenfalls in Säcken gesammelt und versiegelt nach Gurabárza transportirt, woselbst sie am Ende eines jeden Monats je nach der vorhandenen Quantität in drei bis fünf Tagen in einem der Versuchspochwerke mit fünf Stempeln zerpocht werden und den Amalgamationsprocess auf Kupferplatten und in vier László-Mühlen durchmachen müssen; das wirkliche Ausbringen aus denselben schwankt zwischen 3 bis 5 kg Gold pro Monat je nach der Quantität und Qualität der gesammelten Reicherze.

Geh. Bergrath Schmeisser, Director der königl. preuss. geologischen Landesanstalt und Bergakademie in Berlin, findet. (Der Verfasser.)

(Fortsetzung folgt.)

Verursacht der Bergbau Bodensenkungen durch die Entwässerung wasserführender diluvialer Gebirgsschichten?

Diese Frage ist bisher allgemein als selbstverständlich bejaht worden. Infolgedessen wurden in allen Bergschädenprocessen die Bodensenkungen dem Bergbau zur Last gelegt, wenn festgestellt war, dass durch denselben eine Entwässerung diluvialer Schichten, namentlich des Flieses stattgefunden hatte. Eine andere Ansicht wurde zum ersten Male durch Bergrat Bernhardi zu Zalenze in zwei Gutachten vertreten, die im Augusthefte 1900 der Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins als Anhang zu einer Abhandlung des Bergwerksdirectors Wachsmann „Ueber die Einwirkung des oberschlesischen Steinkohlenbergbaues auf die Oberfläche“ veröffentlicht ist. Die Darlegungen erregten berechtigtes Aufsehen in Fachkreisen und gaben Anregung zu weiterem Studium der wichtigen Frage. Eingehende Untersuchungen sind von Oberbergrath Gräff zu Dortmund angestellt, deren Ergebniss in Nr. 28 der Zeitschrift „Glück Auf“ 1901 unter obenstehendem Titel veröffentlicht ist.

Der Verfasser stellt zunächst fest, dass die bisherige Anschauungsweise sich nicht auf sachgemässe genaue Untersuchung stützt, sondern lediglich einer traditionellen Ueberlieferung folgt. Man ermittelte in allen Gutachten dieser Art nur, ob eine Wasserentziehung durch Bergbau stattgefunden hatte und brachte die Bodensenkung in ursächlichen Zusammenhang mit jener, ohne einen besonderen Beweis für diesen Zusammenhang für erforderlich zu halten. Das Verhalten obertägiger wasserführenden Schichten bei der Austrocknung, vor allem die Rissbildung und Volumverminderung galt als ausreichende Erläuterung zur herrschenden Theorie und wurde ohne jede Berechtigung auf die unter starkem Druck stehenden wasserführenden Schichten unter Tage übertragen. Erst in letzter Zeit wurden auf Grund von Erscheinungen, die mit der gebräuchlichen Theorie nicht in Einklang zu bringen waren, Zweifel darüber laut, ob thatsächlich die Abzapfung von reinem Wasser ohne Verlust von festem Materiale, Senkungen hervorrufen könne.

Die Mächtigkeit der diluvialen Gebirgsschichten schwankt in Westfalen von 2 bis 20 m, sie nimmt von Süden nach Norden zu. Zu oberst lagert fast immer Lehm, meist von der Vegetationserde bedeckt. Sodann folgen in unbestimmter Abwechslung Kies, Fliess, Sand und Thon und als unterste Schicht meist Letten. Der Kies besteht aus groben Geschieben von stark wechselnder Grösse. Unter Fliess versteht man ein wasserdurchtränktes Gemisch von sehr feinem Sande und Lehm, das „schwimmend“ also in breiigem, dickflüssigen Zustande eingelagert ist. Er ist fast immer von einer wassertragenden Lehmschicht überlagert und häufig in den unteren Lagen so eisenschüssig, dass diese wasserundurchlässig sind. Die Sandablagerungen können als lehmloser Fliess gelten. Der Thon ist in den diluvialen Schichten wenig vertreten, liegt gewöhnlich unter dem Fliess und ist bei geringer Mächtigkeit lettig. Die Mächtigkeit der einzelnen erwähnten Schichten ist sehr verschieden, sie wächst an einigen Stellen bis 12 m an.

Digitized by Google

Da das Liegende des Diluviums meist aus einer wasserundurchlässigen Schicht besteht oder die oberste Schicht des folgenden älteren Gebirges bei meist lettiger schmieriger Beschaffenheit wassertragend ist, so trifft man im Ruhrbezirk fast überall in den diluvialen Schichten Grundwasser an. Dieses stagnirt nicht, sondern bewegt sich als Grundwasserstrom in der Richtung des Einfallens der Unterlage. Wo es fehlt, ist die Ursache in der Regel ein bereits stattgehabtes Abzapfen durch Bergbau und nicht Mangel an einer wassertragenden Schicht.

Durch die wassertragende Schicht ist das Grundwasser vollständig von dem auf Spalten und Klüften des unterlagernden Gebirges zirkulirenden Wasser getrennt. Das letztere stammt zwar auch aus den Niederschlägen, doch liegen seine Einsickerungsstellen gewöhnlich ausserhalb des Gebietes des Grundwasserstromes. Für die Beurtheilung einer Wasserentziehung kommen also zwei, zuweilen auch mehr, vollständig von einander getrennte Wasserzonen in Frage.

Wo das Grundwasser durch den Bergbau abgezapft wird, ist an erster Stelle zu untersuchen, ob ausser reinem Wasser auch noch feste Bestandtheile fortgeschlämmt worden sind. Hat ein Verlust an festem Material stattgefunden, so ist eine Bodensenkung unzweifelhaft mit der Volumverminderung einer Diluvialschicht zu erklären. Oft ist solches Fortschlämmen nicht direkt feststellbar, dann ist zu ermitteln, ob der Bergbau neben der Wasserentziehung eine solche von festem Material verursacht haben kann. Hier kommen hauptsächlich Volumverminderungen durch Fortschlämmen fester Bestandtheile der Diluvialschichten in Frage, die im Bereiche der Bruchwirkung abgebauter Flötze liegen. Zumeist wird in solchen Fällen der Abbau an sich schon als Ursache anerkannt werden. Schwieriger ist jedoch die Frage dann, wenn die Gesammtmächtigkeit der abgebauten Flötze geringer ist als die Tiefe der Senkung, so dass die Zeche ihre ausschliessliche Schuld zurückweist. Bei gleichzeitiger Abtrocknung wasserführender Schichten ist zu entscheiden, ob die Abtrocknung oder andere Ursachen mitgewirkt haben.

Beim Schachtabteufen sucht man nach Möglichkeit das Austreten sandiger Massen aus den Stössen zu verhindern; es sind auch dem Verfasser keine Fälle bekannt geworden, wo in unmittelbarer Nähe frisch abgeteufter Schächte Senkungen entstanden wären, trotz grösserer Belastung mit Gebäuden und Fördergerüst. Dennoch wird eine in der Nähe des Schachtes erfolgte Bodensenkung, wenn nicht andere klarliegende Ursachen vorliegen, auf die Folgen des Abteufens zurückzuführen sein, da die Bedingung zur Bildung eines Hohlraumes und damit einer Senkung gegeben sind. Bei älteren Schachtanlagen ist, wenn nicht ein nachträglicher Sandverlust durch mangelhaften Ausbau stattgefunden hat, die Schuld anderen Ursachen, z. B. der Bewegung des Schachtsicherheitspfeilers infolge Seitendruckes zuzumessen.

Sehr viel häufiger sind die Entwässerungen des Diluviums durch den eigentlichen Grubenbetrieb. Durch den Abbau entstehen Risse und Spalten, die oft bis ins Deckgebirge hochgehen und das Grundwasser zum Abfluss bringen. Sind dieselben von sehr geringer Weite, so wird bald ein Verschlämmen mit unwesentlichem Materialverlust eintreten. Bei grosser Weite der Spalten können bedeutende Mengen festen Materials auch aus weiterem Umkreise eingeschlämmt werden, so dass Bodensenkungen unausbleiblich sind.

Der Verfasser tritt dann der vielfach hervortretenden Ansicht entgegen, dass der Fliess- oder Schwimmsand in Bewegung sei und in der Richtung des Grundwasserstromes schwimme. Diese Ansicht beruht auf Verkennung der thatsächlichen Ablagerungsverhältnisse und wird schon durch die Gegenfrage widerlegt, wo die fortgeschwommenen Sandmassen schliesslich bleiben und woher sie Ersatz erhalten. Das schwimmende Gebirge liegt vielmehr vollkommen fest und in Zirkulation befindet sich lediglich der Wasserinhalt.

Wenn nun festgestellt ist, dass es sich in bestimmten Fällen nur um Entwässerung durch Fernwirkung des Bergbaus handelt, bei welcher ein Verlust von festem Material weder erkennbar noch anzunehmen ist, so bleibt die Frage zu beantworten, ob die Entwässerung allein eine Volumverminderung und Senkung hervorrufen kann.

Oberbergrath Gräff schreibt: Die Anhänger dieser Theorie erklären sich die Sache in der Weise, dass das Wasser in der betreffenden lockeren Gebirgsschicht einen gewissen Raum ausfüllt und zwar in capillaren und nicht capillaren Zwischenräumen, dass durch die Entwässerung daher Hohlräume gebildet werden und dass infolgedessen durch den auflastenden Druck der Gebirgsdecke die feste Masse in die unzähligen kleinen Hohlräume, die vorher mit Wasser gefüllt waren, zusammengedrückt wird oder von selbst zusammenschrumpft, wie letzteres an der Tagesoberfläche bei austrocknenden Böden geschieht.

Der Verfasser weist die Haltlosigkeit dieser Theorie zunächst am Kies nach. Die Kieskörner, ob gross oder klein, haben im Laufe der Zeit unter der Einwirkung des durchfliessenden Wassers und des auflastenden Gebirgsdruckes die ihrer Grösse und Gestalt entsprechende dichteste Lagerung angenommen. Die Masse lässt sich nicht dichter zusammendrücken und liegt fest. Das Grundwasser füllt nur die Zwischenräume zwischen den Kieskörnern aus, dringt aber nicht in die Körner selbst ein, da dieselben (meist Quarz und eruptive Geschiebe) keine capillaren Eigenschaften besitzen. Die einzelnen Moleküle können kein Wasser aufnehmen, sich ausdehnen oder aufquellen wie gewisse organische Substanzen. Wird das Grundwasser abgezapft, so entsteht keine Aenderung im Gefüge des Kieslagers. Wo vorher Wasser war, ist jetzt Luft. Auf keinen Fall kann daher eine Senkung erfolgen, da eine Volumverminderung in der Kiesschicht ausgeschlossen ist. Bei der Entstehung solcher Senkungen ist es vollkommen gleichgültig, ob der Kies vorher entwässert war oder nicht.

Beim Schwimmsand bleiben die Verhältnisse genau dieselben. Der Sand ist dicht und fest gelagert und die Masse hat nur soviel Wasser aufgenommen als die Durchlässigkeit gestattet. Das Mehr an Wasser fliesst als Grundwasser ab. Wird es vom Bergbau abgezapft, so setzt sich die Sandmasse nicht, sondern behält ihr bisheriges Volumen ohne zusammengedrückt zu werden oder zusammenzuschrumpfen. Dieses ist durch besondere Versuche bestätigt worden. Zur

Digitized by Google

weiteren Unterstützung wird ein Aufsatz aus der Oesterreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, Band XXX., Jahrg. 1882 angeführt, in welchem sich der Berg- und Hüttenmännische Verein zu Mährisch-Ostrau in demselben Sinne über Bodensenkungen äussert.

Die Versuche wurden in Glascylindern von 500 cm Höhe angestellt. Verschiedenartige Sandsorten von grober bis feinster Korngrösse wurden trocken eingefüllt, gestampft und mit Wasser überdeckt. Wenn durch Austrocknen eine Volumverminderung stattfinden sollte, so musste durch Bewässern des Sandes eine Volumvermehrung eintreten. Dies war jedoch nicht der Fall, im Gegentheil, der bewässerte Sand setzte sich noch um 2 bis 8 mm. Beim Entwässern des Sandes lief das Wasser ziemlich schnell ab, ganz trocken ist jedoch der Sand in keinem Fall geworden. Eine Volumverminderung war niemals zu erkennen.

Beim Fliess ist die Entscheidung der Frage schwieriger. Er besteht aus feinem mit Wasser durchdrungenem Sand und Lehm. Von letzterem, wie von thonigem Boden über Tage ist bekannt, dass er begierig Wasser in seine Poren einsaugt, also starke capillare Eigenschaft besitzt und bei der Austrocknung Zusammenziehung erleidet.

Keinenfalls dürfen jedoch die Erscheinungen bei austrocknendem Thon auf der Erdoberfläche mit den Vorgängen bei der Entwässerung unter Tage verglichen werden. Hier kann wohl das überschüssige Wasser abgezapft werden, nicht aber das in den Poren des Lehmes capillar aufgesaugte Wasser, da hier die Kraft der Aufsaugung grösser ist als die der Schwere. Die einzelnen Lehmtheilchen bleiben feucht, daher fehlt die Bedingung zur Zusammenziehung. Ausserdem verhindern die Niederschläge auf dem Wege zur Tiefe ein Austrocknen

Auf der Erdoberfläche findet die Austrocknung durch Wärme und Luft statt, die eine Molecularverschiebung in der Substanz hervorrufen, welche beim Abtröpfeln des Grundwassers im Gebirge nicht möglich ist. Von einer Abtrocknung kann in den Erdschichten überhaupt nicht die Rede sein, da diese in der Natur durch Verdunstung bewirkt wird, sondern nur von einer Entwässerung.

Als weiterer Beweis wird das Verhalten der Erdoberfläche zum Grundwasserspiegel herangezogen. Bekanntlich schwankt dessen Höhe von der nassen zur trockenen Zeit sehr bedeutend, nach Ausweis der Wassersäulen in Brunnen oft mehrere Meter. Liegt die Flötzschicht oberhalb des tiefsten Grundwasserstandes oder ist ihre Mächtigkeit grösser als die Differenz desselben, so muss eine theilweise Entwässerung dieser wasserführenden Schicht jährlich mindestens einmal stattfinden. Eine Volumverminderung bezw. Volumvermehrung bei Ersatz des Wassers müsste alsdann ein beständiges Senken und Heben der Erdoberfläche zur Folge haben und das Bebauen eines Terrains über diluvialen Schichten zur Unmöglichkeit machen. Nirgends sind jedoch derartige Erscheinungen beobachtet, Senkungen des Grundwasserspiegels können keine Senkung der Erdoberfläche verursachen, weil keine Volumverminderung des Fliesses stattfindet.

Die Versuche mit Fliess im Glascylinder brachten ebenfalls das Ergebniss, dass das Volumen bei der Entwässerung unverändert bleibt.

Den Gegnern, die Fälle von Bodensenkungen anführen, bei denen man auf keine andere Ursache zurückgreifen konnte als auf Entwässerung, wird die Frage entgegengehalten, ob denn wirklich alle die Ursachen, welche Senkungen hervorrufen können, in jedem Falle genau untersucht sind. Thatsächlich haben sich oft in solchen Fällen, in denen man nur Entwässerung annehmen zu können glaubte, nachträglich andere Ursachen herausgestellt. Dabei wird auf eine bisher wenig gewürdigte Erscheinung hingewiesen, die des Auseinander- oder Auf- die- Seitedrückens einer unterlagernden Kies-, Sand- und Fliessschicht, durch schwere Bauten verursacht z. B. durch Eisenbahndämme. Der Verfasser zählt verschiedene Eisenbahnstrecken auf, bei denen er diese Erscheinung, die sich durch wulstige Bodenerhebungen neben der eingedrückten Stelle bemerkbar macht, beobachtet hat. Auch Veränderung des Kreidemergels durch Auflösung grosser Mengen kohlensauren Kalkes im Wasser kann als Ursache möglich sein.

Oberbergrath Gräff kommt zu dem Schlussergebniss, dass durch die Entwässerung diluvialer loser Gebirgsschichten durch den Bergbau, wenn kein Verlust an festem Material durch Wegschlämmen oder Auflösung erfolgt, sondern nur das reine Wasser abgezapft wird, keine Senkungen der Erdoberfläche hervorgerufen werden können unter Voraussetzung eines unverändert bleibenden Druckes auf die Oberfläche. In den Fällen, wo durch vermehrten Druck ein Eindrücken mit Verschieben der Masse des losen Gebirges nachzuweisen ist, ist es aber gleichgültig, ob eine Entwässerung stattgefunden hat oder nicht. W. K.

Der Bruchbau in Nordamerika.

Von

Axel Dellwik in Gellivara.

Die Abbaumethoden am Obernsee scheinen in der Hauptsache niedrige Gewinnungskosten durch Massenproduction zu bezwecken. Letztere erreicht man in Tagebauen durch maschinelle Einrichtungen, in Grubenbauen durch umfassende Vorarbeiten, die viele Angriffspunkte ergeben, und durch starke Schacht- und Streckenförderung. Die eigenthümlichste Abbaumethode bildet die Bruchbaumethode (caving method), die auch als Weitungs- oder Querbau ohne Versatz definirt werden kann; man bringt dabei das Hangende (capping) zu Bruch, das je nach dem Abbau der Erze niedergeht. Diese Methode wendet man hauptsächlich bei losen, zerfallenden Erzen (soft ores) an, besonders wo das Nebengestein, zumal das hangende, von loser Beschaffenheit ist. Aber auch Gruben mit harten Erzen und festem Nebengestein wenden den Bruchbau vortheilhaft an. Man könnte zunächst meinen, dass bei diesem Verfahren die Arbeiter mehr gefährdet würden wie in gewöhnlichen Weitungsbauen und dass mehr Erz verloren ginge; aber keines von beiden ist der Fall. In

Digitized by Google

den amerikanischen Eisenerzgruben kommen relativ wenige Unglücksfälle vor, weil die Vorsichtsmaassregeln entsprechend sind und der Abbau stets von hinten nach vorn erfolgt, wobei der Arbeiter durch die Strecke möglichst geschützt wird. Die Erzverluste beim Bruchbau werden auf 2 bis 4 Proc. geschätzt und sind jedenfalls nicht bedeutender wie beim gewöhnlichen Weitungs- oder Querbau.

Als Beispiel diene hier die Pewabicgrube im Menomineefelde (Michigan). Dieselbe baut auf verschiedenen Erzen, auf reichen, loseren sog. Bessemererzen und auf harten quarzigen sogenannten Jaspiserzen (jasperore); jene halten ca. 64 Proc. Fe und 0,009 Proc. P, diese 40 bis 50 Proc. Fe und 0,007 Proc. P; das Lagereinfallen beträgt ca. 70° und die Mächtigkeit 42 bis 60 m. Das schiefrige Nebengestein ist verhältnissmässig fest. Die Bessemererze werden durch Scheibenbruchbau (slice-caving), die härteren Jaspiserze durch Blockbruchbau (block-caving) oder Sichsetzenlassen (settling-system) gewonnen. Bei dem Scheibenbruchbau beträgt die Etagenhöhe gewöhnlich 24 bis 30 m und wird durch Zwischensohlen (subdrifts) in vier Abtheilungen oder Scheiben von ca. 6,6 m Höhe getheilt, die einzeln durch Bruchbau gewonnen werden. Von der im Hangenden liegenden Förderstrecke treibt man in Abständen von je 15 m Querschläge bis ans Liegende; am Ende der Querschläge wird bis zur 6,6 m höheren Sohle saiger aufgebrochen; dann beginnt die Vorrichtung der ersten Scheibe unter der Bruchsohle. Der Abbau besteht zunächst in der Erweiterung der Strecken, bis Bruch eintritt, wobei das Erz durch die Feld- und Querorte zum Steigorte gelangt. Wird die obere Bruchsohle erreicht, so stellt man die Erzgewinnung ein und verlegt sie näher an das Steigort. Zuletzt wird der Sicherheitspfeiler des letzteren auch herausgenommen oder, wenn das schwierig ist, erfolgt dies erst beim Abbau der nächst tieferen Erzscheibe, der ganz in derselben Weise ausgeführt wird. — Bei der Blockmethode in den armen harten Jaspiserzen können die Gewinnungsarbeiten in zwei Unterabtheilungen geschieden werden, in solche, die den Bruch oder das Setzen bewirken und in solche, mit denen man das Erz aus dem Bruch gewinnt. Die Etagen nimmt man bis 30 m hoch; die Förderstrecken kommen 9 bis 12 m ins Hangende und brauchen keinen Ausbau. Der „Block", d. h. die Lagerabtheilung, die zur Erzgewinnung vorgerichtet werden soll, wird sonach 30 m stark, 42 bis 60 m breit (Erzmächtigkeit) und 90 bis 150 m im Streichen lang. Aus der Förderstrecke im Hangenden treibt man an beiden Grenzen der abzubauenden Abtheilung einen Querschlag bis zum Liegenden und dazwischen 4 bis 6 ebensolche mit 22,5 bis 24,0 m gegenseitiger Entfernung; diese Querorte verbindet man am Liegenden streichend und treibt von den beiden Begrenzungsquerschlägen je ein Steigort und in der Verbindungsstrecke mit 9 bis 12 m Abstand nach dem Hangenden zu gleiche Steigorte. Diese Orte schlagen mit der oberen Abbausohle nicht durch, sondern lassen ein Firstenmittel von 4,5 m stehen; in diesem Horizont verbindet man die Steigorte durch Querorte und nimmt nach letzteren das Erz strossenmässig mit 2,5 m Breite zwischen Hangendem und Liegendem bis auf 1,0 bis 1,2 m Höhe über der unteren Ortsfirste weg. An der Firste der Steigorte werden die Abtheilungen durch Feldorte am Nebengestein abgeschnitten. Nach dieser Begrenzung und Freimachung der Abtheilung beginnt die eigentliche Ausweitung, die auch mit obigen Arbeiten gleichzeitig ausführbar ist. Von der Etagensohle der Feld- und Querorte wird die ganze Abtheilung schachbrettförmig getheilt und dabei soviel Erz gewonnen als die Sicherheit gestattet, so dass der ganze Erzblock zuletzt auf 2,4 × 2,4 m starken Pfeilern ruht. Nach Säuberung der Räume werden in letztere je 10 bis 12 starke Löcher gebohrt und 20 bis 40 Pfeiler jedesmal zugleich gesprengt. Dann soll sich der Erzblock in 8 bis 14 Tagen setzen, durchschnittlich jedoch nicht über 1,2 m, weil die Pfeiler und die leeren Räume ungefähr gleichen Cubikinhalt besitzen; das Erz wird durch die darüber liegende Last und durch die Bewegung der Masse zermalmt, so dass zur Gewinnung ein späteres Schiessen selten nöthig ist.[1])

Zur Gewinnung werden die alten Querorte aus der Förderstrecke im Hangenden, ausser den beiden Begrenzungsorten des Blockes, wieder aufgenommen und Abtreibeorte bis an das Liegende getrieben. In diese Strecken legt man Geleise und fordert das Erz 6 bis 7,5 m weit vom Liegenden; an diesem werden ebenso Orte nach beiden Seiten abgetrieben, und zwar etwas im Zickzack, um Platz zum Ausweichen und besseren Fördern zu gewinnen (? Red.). Das Erz gelangt in Hunten zum Treibschacht; so lange es rein ist, fährt man in dieser Weise fort; zeigt sich aber der darüber liegende Sandstein, so geht man zur nächsten Bruchabtheilung, die inzwischen vorgerichtet wurde. Unglücksfälle kommen bei dieser Gewinnungsmethode nicht vor, da der Arbeiter stets unter einem Schutzdache steht und das Erz von hinten, vom Liegenden nach dem Hangenden zu, zurückgezogen wird. Eine

1) In gleicher Weise verfährt man bei der Gewinnung von Kalkstein in Rüdersdorf, von Sandstein im Elbthale und von Braunkohlen in Böhmen. Red.

Grube	Grubenfeld	Jahresproduction t	Arbeiter	Tagesverdienst ℳ	Tagesverdienst ₰	1 t Erz kostet an Lohn ℳ	1 t Erz kostet an Lohn ₰	Tagesleistung t	Abbaumethode
Aragon Pewabic	Menominee	325 000	300	7	75	2	15	3,6	Bruchbau.
Chapin	»	650 000	500	8	40	1	93	4,3	»
Lake Angeline	Marquette	450 000	700	8	40	3	91	2,1	»
Champion	»	163 000	300	8	—	4	41	1,8	Strossen- und Bruchbau.
Chandler	Vermillion	80 000	500	8	10	1	52	5,3	Bruchbau.
Minnesota	»	300 000	550	8	40	4	61	1,8	Weitungsbau und Versatz
Fayal	Mesabi	800 000	500	8	40	1	57	5,3	Bruchbau.
Mountain Iron	»	600 000	75	10	50	—	24	44,4	Tagebau.

Digitized by Google

Abtheilung kann 300 000 bis 500 000 t enthalten und aus einem Blocke wurden in 5 bis 6 Monaten 120 000 t Erz gewonnen. Von der Billigkeit der Selbstkosten und der Arbeitsleistung bei dieser Abbaumethode kann man sich durch vorstehende Zusammenstellung überzeugen. (Bruchstückweise nach Jern-Kontorets Annaler.) Ty.

Vom niederrheinisch-westfälischen Kohlen- und Eisenmarkte.

(Nachdruck verboten.)

Seit der verflossenen Berichtsperiode ist eine wesentliche Aenderung in der Lage des Ruhrkohlenmarktes nicht eingetreten. Wenn auch in einzelnen Kohlensorten die Nachfrage etwas reger geworden ist, so kann doch von einer Besserung, wie sie sonst der Herbst mit sich brachte, nicht die Rede sein. Der Grund hierzu ist in der andauernd ungünstigen Lage der Eisenindustrie, sowie auch in der Muth- und Vertrauenslosigkeit der Unternehmer zu suchen. Infolge der schleppenden Absatzverhältnisse sind die Zechen noch immer gezwungen, Feierschichten einzulegen. Obwohl der Wasserstand des Rheins gut ist, hat sich der Versandt, hauptsächlich nach Süddeutschland, wenig gehoben, dagegen ist der Transport nach den Seehäfen im Steigen begriffen. Es ist dies ein Beweis dafür, dass der Kohlenversandt nach dem Auslande grössere Dimensionen annehmen wird. Der Verkehr mit dem Auslande ist gegenwärtig für die heimische Kohlenindustrie, wenn ihre Förderung nicht weiter zurückgehen soll, nothwendig geworden, was leider mit erheblichen Preiseinschränkungen geschieht, dazu kommt noch, dass England in letzter Zeit starke Anstrengungen macht, um die deutsche Kohle zu verdrängen. In welchem Maasse z. B. der Versandt nach den Häfen zugenommen hat, geht daraus hervor, dass die Einfuhr westfälischer Kohle und Koks nach Hamburg allein im September dieses Jahres 153 652 t gegen 118 872 t im Vorjahre betrug. Was die Nachfrage in den einzelnen Kohlensorten betrifft, so werden Stückkohlen und grobe Nüsse stärker begehrt, auch Gaskohlen gehen noch ziemlich ab, während der Absatz in Industriekohlen sehr gering ist. Zu der im letzten Bericht ausgesprochenen Ansicht, dass in Syndikatskreisen eine Bestrebung sich dahin geltend gemacht habe, eine Preisermässigung eintreten zu lassen, können wir heute hinzufügen, dass bereits hierüber Verhandlungen gepflogen sind. Hierin dürfte auch wohl der Grund für das reservirte Verhalten der Abnehmer zu suchen sein, indem diese wegen der schwebenden Preisfrage nennenswerthe Bezüge nicht in Auftrag gegeben haben. Sobald diese Frage ihre Erledigung gefunden hat, dürfte auch eine Wiederbelebung in den Absatzverhältnissen eintreten. Dass die Preisermässigung auch eine weitere Lohnreduction nach sich ziehen wird, ist nicht ausgeschlossen. — Die Nachfrage nach Koks ist in letzter Zeit etwas lebhafter geworden. Wenn auch die Hoffnung ausgesprochen wurde, dass die im vierten Quartal auf 33⅓ Proc. festgesetzte Productionseinschränkung nicht aufrecht gehalten zu werden braucht, so deuten die Anzeichen doch darauf hin, dass die Lage des Koksmarktes sich vorläufig nicht wesentlich günstiger gestalten wird. Wie sehr dieser Zweig zurückgegangen ist, zeigen folgende Zahlen. In der Zeit vom Januar bis Ende September dieses Jahres betrug die Koksproduction um 500 000 t weniger als im gleichen Zeitraume des Vorjahres. Veranschlagt man die Tonne zu 20 ℳ, so bedeutet das einen Verlust von nicht weniger als 10 Mill. Mark in neun Monaten. Wie bekannt, soll mit Beginn des nächsten Jahres auch eine Preisermässigung in Hochofenkoks und Giessereikoks eintreten. Der Koksmarkt wird sich nur dann günstiger entwickeln, wenn die Eisenindustrie einen besseren Aufschwung nimmt. Die stets stärker werdende Concurrenz auf dem englischen und amerikanischen Eisenmarkte bereitet dem heimischen Absatz grosse Schwierigkeiten. Auch die letzten Monate dieses Jahres bieten wenig Aussicht auf eine Belebung der Eisenindustrie. Allerdings hat die Ausfuhr in letzter Zeit ziemlich zugenommen, doch hat dies unter erheblichen Preisherabsetzungen geschehen müssen. Dem Roheisensyndikate ist es auch gelungen, grössere Posten nach dem Auslande abzusetzen. Wenn die Absatzverhältnisse nach dem Auslande sich bessern, so würde dem hiesigen Eisenmarkte auch die erwünschte Entlastung zu Theil werden. Infolge des anhaltenden sommerlichen Wetters herrschte auch noch nach Trägern ziemlich gute Nachfrage. Die Production der Hochöfen musste stark vermindert werden. Der Blechmarkt zeigt keine Belebung, und es werden bei der Ausfuhr nicht mehr als 105 ℳ pro Tonne erzielt. In der Kleinindustrie ist eine kleine Besserung eingetreten, doch bleiben die Preise wegen der starken Concurrenz sehr wenig lohnend.

Bochum. R. Schn.

Eine neue Sicherheitsfangvorrichtung für Schachtförderungen und Personenaufzüge.

Von hervorragender Bedeutung für jede Schachtförderanlage, besonders aber wenn dieselbe zugleich als Personenförderung benutzt wird, ist eine gute Fangvorrichtung. Bei einem etwa eintretenden Bruch des Förderseiles muss die Förderschale unbedingt und ohne erheblichen Stoss in kürzester Zeit zwischen den Führungsstangen festgehalten werden, da sonst die auf der Schale befindlichen Personen dem sicheren Tode verfallen sind, wie ja Unglücksfälle dieser Art leider zu oft bewiesen haben.

Gewöhnlich ist die Fangvorrichtung so eingerichtet, dass durch die Spannung des Seiles eine Feder am Förderkorbe angezogen wird, die ihrerseits wieder auf einen Hebelmechanismus einwirkt. Lässt nun plötzlich die Spannung im Seile nach, beispielsweise durch Zerreissen desselben, so schnellt die Feder zurück und veranlasst dadurch die Hebel, in die Führungsbäume einzugreifen und derart die Förderschale zu halten.

So einfach die Sache aber scheint, so viel Schwierigkeiten sind dabei zu überwinden. Es giebt eine Anzahl verschiedener Fangvorrichtungen, aber nur sehr wenige haben sich bewährt und kaum eine einzige ist wohl absolut zuverlässig. Es verdient also jede Verbesserung und Vervollkommnung dieser Sicherheits-

Digitized by Google

apparate die grösste Beachtung, und es sei daher nachfolgend etwas näher auf einen Versuch eingegangen, der von der Firma Kanin & Kuntze zu Zadwodzie in Anwesenheit einer grösseren Anzahl Bergbeamter ausgeführt wurde.

Eine achtkastige Förderschale war mit einer der Firma patentirten, stossfreien Fangvorrichtung nach System Kuntze ausgerüstet, welche darin besteht, dass durch eine grössere Anzahl zusammengelegter Sägeblätter schmale Furchen in die hölzernen Leitbäume eingeschnitten werden und durch die dabei entstehende Reibung die abwärtsgehende Schale zum Stillstand gebracht wird. Die leerfahrende Förderschale wog 7120 kg, dazu noch 2400 kg Belastung, was dem Gewicht von 32 Personen entspricht, welche die Schale bei der Personenförderung aufnimmt. Man hatte demnach eine Last von 9520 kg.

Gemäss den bergpolizeilichen Vorschriften, wonach für Personenförderung eine Maximalgeschwindigkeit von 5 m in der Secunde zulässig ist, wurde die Schale, in einem zu diesem Zwecke erbauten 12 m hohen Gerüst, 1,87 m frei fallen gelassen, wodurch sie die Endgeschwindigkeit von 5 m erlangte. Nunmehr griff die Fangvorrichtung ein und bewirkte den Stillstand der Schale nach einem Bremsweg von 0,85 m. Die Schale blieb ohne merkliche Erschütterung, deren Intensität man durch einen Apparat mass, sicher hängen.

Bei einem zweiten Versuche wurde die Schale unter gleicher Belastung 2,5 m frei fallen gelassen und bedurfte bei der nunmehr erreichten Endgeschwindigkeit von 7 m eines Bremsweges von 1,44 m, um zum Stillstand zu kommen. Hierbei zeigte sich, dass die Bremsvorrichtung an den von dem ersten Versuche herrührenden Schnittfurchen wirkungslos vorüberglitt und erst an den intakten Stellen der Leitung functionirte.

Bei dem beschriebenen Versuche betrug die Schnitttiefe 22 mm, angebracht waren 20 Sägeblätter.

Der Versuch hat also bewiesen, dass die Fangvorrichtung stossfrei und schnell die hinabsausende Förderschale zum Stillstand bringt. Wird sich dieselbe auch in der Praxis so gut bewähren, so ist zu erwarten, dass sie sich bald allgemein einführt, und zwar nicht allein bei Schachtförderungen, sondern auch bei den mehr und mehr in Anwendung kommenden Personenaufzügen und anderen ähnlichen Vorrichtungen. (Kirchhoffs Techn. Blätter. 1901, Nr. 9). h.

Kleine Mittheilungen.

Gilbert, die Rechenmaschine von Babbage. Im Jahre 1828 construirte Babbage eine Maschine zur Berechnung astronomischer und nautischer Tafeln, welche ausser den logarithmischen Tafeln auch Potenzen und Producte von Zahlen, sowie alle astronomischen Zahlen berechnete, durch die man den Stand der Sonne, des Mondes und der Planeten bestimmen kann. Die Gefahr, dass Hemmungen und Störungen und damit Fehler im Werke entstehen, beseitigte Babbage durch ein System mechanischer Controlle bei seinen Maschinen, welches in jedem Augenblicke das Fortschreiten der Bewegung durch alle Theile des Getriebes dem Auge darlegt. Ein kleiner Fehler, der durch Staub oder etwa Ungenauigkeit der Räder hineingekommen sein kann, wird durch besondere Vorrichtungen sofort verbessert. Die äusserst billig und schnell arbeitende Maschine war so eingerichtet, dass sie ihre Ergebnisse für den Druck gleich fertig setzt und mit Punkten, Theilstrichen, Seitenzahl u. s. w. versieht. Die englische Regierung hatte ihm 17000 Pfd. (340000 ℳ) für die Herstellung seiner Maschine zur Verfügung gestellt; aber da er noch eine eben so grosse Summe zur Vollendung derselben brauchte, musste er in der Mitte stehen bleiben. Zwei Schweden, Scheut Vater und Sohn, nahmen die Sache auf und vervollkommneten den Rechenapparat noch dahin, dass er die Resultate in durchaus druckreifen Tafeln stereotypirte. Babbage starb im Jahre 1871. (Nach „Berl. L.-A." Nr. 409). r.

Zukunft des Aluminiums. Durch den Aufschwung der Aluminiumindustrie ist das Metall so billig geworden, dass von den Metallen nur noch Eisen, Zink und Blei billiger sind. Vor 20 Jahren betrug die Production des Metalles in der ganzen Welt 4 bis 5 t bei einem Preise von 120000 ℳ für 1 t; vor zehn Jahren war die jährliche Erzeugung einige 80 t bei einem Preise von 40000 ℳ pro Tonne und jetzt werden jährlich an 5000 t producirt bei einer Bewerthung der Tonne mit 2600 bis 2800 ℳ. Das Metall wird bereits vielfach an Stelle von Kupfer, Zinn und selbst von Eisen benutzt, wenn das todte Gewicht herabzusetzen ist. Als Elektricitätsleiter macht es dem Kupfer bereits Concurrenz (d. Bl. 1901. S. 282, 306). Zur gesammten Aluminiumproduction der Erde tragen der Hauptsache nach folgende vier Gesellschaften bei: Die Britische Aluminiumgesellschaft für England und seine Colonien, die Pittsburger „Reduction Company" für die Vereinigten Staaten, die Französische Elektro-Metallurgische Gesellschaft für Frankreich und die Actiengesellschaft für Aluminiumindustrie für das übrige Europa. Durch die Fortschritte der elektrischen Gewinnung lässt sich der Bedarf an dem Metall noch weiter decken. (Elektric Review.) r.

Die Erhaltung eines urmenschlichen Denkmals. Zu den grössten Merkwürdigkeiten, die die Vereinigten Staaten von Amerika aufzuweisen haben, gehören die Cliffwellings, die alten Höhlenwohnungen in den grossartigen Thalschluchten des Colorado-Flusses. Sie sind, abgesehen von ihrer sonstigen Eigenart, der Fundort ausserordentlich werthvoller Ueberreste der indianischen Ueberwindung gewesen, die in diesen sicheren Schlupfwinkeln gehaust hat. Es hat sich eine eigene Vereinigung gebildet, um diese unvergleichlichen Ruinen vor der Zerstörung durch die Witterungseinflüsse und der Beraubung durch „Reliquienjäger" in Schutz zu nehmen. Es sind 300 bis 400 solcher Höhlenwohnungen bekannt, einschliesslich des besonders berühmten „Felsenpalastes" auf dem Tafelland der Mesa Verde. Sie liegen sämmtlich in der Reservation der Ute-Indianer, und infolgedessen vermag die Staatsregierung keine Aufsicht darüber auszuüben. Die fragliche Vereinigung hat jetzt mit den Häuptlingen der Ute-Indianer zunächst auf sechs Jahre einen Vertrag geschlossen, der ihr die Aufsicht über die Höhlenwohnungen einräumt und von der Regierung bestätigt worden ist. Es wird eine neue Strasse zu dieser Sehenswürdigkeit erbaut und dem Verkehr gegen eine Abgabe erschlossen werden, die als ein Theil der den Indianern bewilligten Rente benutzt werden soll. (Science.) r.

Der Brennwerth von Sägespähnen wird in einer grossen Fabrikanlage in der Stadt Minneapolis erfolgreich benutzt. Das Sägemehl wird durch ein Hebewerk dem Hoizraum zugeführt; es kann ganz feucht sein und brennt doch in zufriedenstellender Art. Es hat sich gezeigt, dass die Verwendung des Sägemehls im Vergleich zu den Kosten von Steinkohlen ein sehr günstiges Ergebniss liefert, trotzdem es in einem äusseren Ofen und nicht wie die Kohle gerade unter dem Kessel verbrannt wird, so dass der Heizwerth nicht einmal vollkommen ausgenutzt wird. (English Mechanik.) t.

Inwendige, über die krystallinische Structur von Gold-, Silber- und Kupferklumpen. In gütigst eingesandten Abhandlungen (On the Crystalline Structure of some Silver, Copper and Gold Nuggets) hat der Herr Verfasser die Structur von durchgeschnittenen Silberklumpen von Obernsee, Silberkupfer- und Kupferklumpen ebendaher, Kupferklumpen aus Bolivia und Südaustralien, sowie von Goldklumpen von Klondyke und Neuseeland in Photographien dargestellt und eine ausführliche Beschreibung der Proben beigefügt. r.

Koksverbrauch in Hochöfen bei feuchter Luft. Unter gewöhnlichen Verhältnissen enthalten bei 21° Temperatur 1000 Cubicfuss (28,317 cbm) Luft 1 Pfund (0,45 kg) Feuchtigkeit, und es erfordert jedes weitere Pfund Feuchtigkeit in der gleichen Menge Gebläseluft auch ein weiteres Pfund Koks zur Beschickung. Ist die Gebläseluft mit Feuchtigkeit gesättigt, so sind zum

Digitized by Google

Erschmelzen von 1 t Roheisen 200 bis 300 Pfund Koks mehr erforderlich, als wenn trockene Luft mit verhältnissmässig wenig Feuchtigkeit eingeblasen wird. Vorheriges Erhitzen entfernt die Feuchtigkeit der Luft nicht. (The Engineer.) r.

Besprechungen.

Technische Thermodynamik. Von königl. sächs. Geh. Rath Professor Dr. Gustav Zeuner. Zweite Auflage. Zugleich vierte vollständig neu bearbeitete Auflage der „Grundzüge der mechanischen Wärmetheorie". Zweiter Band. Die Lehre von den Dämpfen. Mit 65 in den Text gedruckten Holzschnitten. Leipzig (Verlag von Arthur Felix) 1901.

Schon in der Besprechung des ersten Bandes der Thermodynamik in Nr. 6 dieser Zeitung, sowie auch früher in der Besprechung der Turbinen wurde kurz hervorgehoben, wie Zeuner auf verschiedenen für den Berg- und Hüttenmann wichtigen, nicht leicht zu behandelnden Gebieten klärend, bahnbrechend, belehrend für weite Kreise gewirkt habe.

Der hier vorliegende zweite Band bildet als III. Abschnitt den Abschluss der vollständig neu bearbeiteten Thermodynamik, wohl des Lieblings- und Hauptfaches, welches der als Lehrer und Schriftsteller gleich hervorragende, durch eigene Forschung und Beobachtung reicherfahrene Manu schuf.

Sein Inhalt soll „fast ausschliesslich den Anforderungen der Technik entgegen kommen" und beweist überall, dass die diesem Zwecke dienenden neuesten Forschungen und Entdeckungen auf dem Gebiete berücksichtigt und in mustergültiger Form dargeboten sind.

Auch die äussere Ausstattung des Buches ist tadellos.

Das Verdienst, eine Wissenschaft wie die Thermodynamik, wichtig, vielseitig, seit Rob Meyer (1842) berufen, alle anderen Wissenschaften, in denen gewogen und gemessen wird, zu durchsetzen und zu stützen, an sich zu behandeln und zu vertiefen, ist ein grosses. Ein Schriftsteller aber, der wie Zeuner diese Wissenschaft auch noch zum Nutzen der Technik zuerst (in den 50er Jahren) und von da ab unausgesetzt seit einer langen Reihe von Jahren nach Tiefe und Breite vervollkommnete, soweit wie die gegenwärtig unserem Wissen und einem für die Technik brauchbaren Lehrbuche gezogenen Grenzen es gestatten, hat damit sicher den Dank aller derer sich erworben, die unentbehrlich und mittelbar von den hier gezeitigten Früchten zehren.

Wichtige Bezeichnungen,[1]) Formeln, Ergebnisse unserer Wissenschaft, sind für alle Zeiten mit dem Namen Zeuner innig verknüpft. Nach Zeuner's Formeln und Zahlenwerthen, nach seinen Tabellen für gesättigte Wasserdämpfe rechnen die Ingenieure und Techniker aller Länder.

In seinem Werke hat Zeuner auf sicherer mathematisch-mechanischer Grundlage unserer Wissenschaft auch nach den Auffassungen anderer älterer und neuerer Forscher in ihren verschiedenen Phasen und Zweigen verfolgt, ergänzt, vereinfacht, von eingewurzelten Fehlern gesäubert und überall das Streben durchblicken lassen, dasselbe gegen die älteren Aufgaben praktisch verwerthbarer zu gestalten.

Obwohl das Buch keine der einschlägigen wichtigen Neuerungen in Wissenschaft und Technik enthebrt, so ist es doch mit Fleiss frei gehalten von manchen modernen unhaltbaren Hypothesen. Mit Recht wird auf Seite 109 darauf hingewiesen, dass die Ingenieure an Stelle der Pambour'schen Formel die Poncelet'sche zu setzen hätten, um die Expansionsarbeit des Dampfes zu berechnen und auch an vielen anderen Stellen auf die wichtigsten und hervorragendsten Ergebnisse der Forschung besonders aufmerksam gemacht, Seite 29 auf die von Clapeyron (1834) herrührende Formel hingewiesen, welche das wichtigste und hervorragendste Ergebnis bildet, auf welches bis jetzt die Thermodynamik bei der Untersuchung des gesättigten Dampfes geführt hat.

Für die Behandlung neuentbehrliche, dem mit allerhand anderen Dingen belasteten Techniker nicht immer geläufige höhere Mathematik ist sehr geschickt auf das einfachste Maass beschränkt, so dass die wichtigsten Ergebnisse, frei von diesem für Manchen lästige „Beiwerk", doch in ihrer einfachen verwendbaren Form sich dem Praktiker zum Gebrauch darbieten. Durch Zahlenbeispiele ist das Verständniss und die Anwendung erleichtert und so durch einfache Mittel viel erreicht.

Mit derselben Gründlichkeit und auch nach etwa demselben Plane, nach welchem im ersten Bande die Zustands- und Bewegungsänderungen, kurz das Verhalten der „permanenten Gase" und deren Verwendbarkeit behandelt werden, befasst sich der vorliegende zweite Band mit den gegenwärtig wohl für die Technik noch wichtigeren Dämpfen, also denjenigen Luftarten, welche schon bei verhältnissmässig geringer Abkühlung verflüssigbar sind. Eine besondere Schwierigkeit dieser Behandlung erwächst noch daraus, dass für keinen der beiden Dampfzustände, weder für den „gesättigten" noch „überhitzten" so einfache und sicher feststehende Gesetze gelten als für die „permanenten Gase".

Der wichtigste Vertreter dieser Gruppe, der Wasserdampf, mit seiner Wirkungsweise und Verwendung in den Dampfmaschinen, den heute noch wichtigsten Wärmekraftmaschinen, nimmt naturgemäss den grössten Theil des Buchinhaltes ein. Aber auch die Dämpfe der Kohlensäure, schwefligen Säure, des Ammoniaks, des Aethers, unter anderem wichtig für die Kaltemaschinen (den sogenannten Kaltedampfmaschinen nach Zeuner), ebenso das Verfahren der Verflüssigung der atmosphärischen Luft von Linde mit seinen Folgerungen sind den neuesten Erfindungen und Anforderungen der Technik entsprechend behandelt. Auch die mit überhitzten Dämpfen bis 350° C. arbeitenden, gegenwärtig einer grösseren Verbreitung sich erfreuenden (Schmidt'schen) „Heissdampfmaschinen", deren Bau unter anderem die Ascherslebener Maschinenbau-Actiengesellschaft mit grossem Erfolge betreibt, sind berücksichtigt. Selbst die den Bergleuten wohlbekannte Honigmann'sche Maschine ist als letzte unter den „feuerlosen Dampfmaschinen" nicht vergessen.

Ein Anhang enthält auf 29 Seiten werthvolle Tabellen, unter diesen am Schlusse wohl als wichtigste, die den Druck, die Temperatur, die Flüssigkeitswärme, die innere und äussere Verdampfungswärme, das specifische Volumen, das specifische Gewicht des gesättigten Wasserdampfes angehende allbekannte „Zeuner'sche".

Im Folgenden sei noch der reiche Inhalt des Buches angedeutet:

Dritter Abschnitt.

Die Lehre von den Dämpfen.

Vorbemerkungen.

A. Das Verhalten der gesättigten Dämpfe.

Vom Drucke der gesättigten Dämpfe. Von der Flüssigkeitswärme, sowie der gesammten und latenten Wärme. Von der Dampfwärme, sowie der inneren und äusseren latenten Wärme. Specifisches Gewicht der gesättigten Dämpfe. Besondere Betrach-

---

[1]) Um wenigstens für einen wichtigen Fall ein vollständiges Beispiel zu bieten, lasse ich einen kleinen Stammbaum folgen, der ausserdem vielleicht manchem unserer Leser als Auffrischung eines wichtigen Theiles der Wärmelehre willkommen ist. Er lehrt eine Uebersicht über die Wärmeeinheiten (Calorien) zur Erzeugung des gesättigten Wasserdampfes für die einzelnen Entwickelungsphasen und in den seit gedruckten Buchstaben die Zeuner'schen Bezeichnungen, deren Bedeutung im Folgenden angegeben ist.

Gesammtwärme (λ)

Flüssigkeitswärme (q) + Verdampfungswärme (r)

Innere „lat." W. (ϱ) — Aeussere „lat." W. ($A\,p\,u$)

Dampfwärme (λ_1)

$\lambda = (606{,}5 + 0{,}305\,t)$ ist nach Regnault's Versuchen die „Gesammtwärme", erforderlich um 1 kg Wasser von 0° auf t° zu erwärmen. Dasselbe Gesetz bei dem t entsprechenden constanten Drucke p zu verwandeln.

$q = (t - 0{,}000\,012\,5\,t^2 - 0{,}000\,000\,3\,t^3)$ nennt Zeuner „Flüssigkeitswärme", erforderlich um 1 kg Wasser (ohne Aggregatveränderung) von 0° auf t° zu bringen.

$r = (\lambda - q)$ nennt Clausius die „Verdampfungswärme", erforderlich um 1 kg Wasser von t° unter dem Drucke p in gesättigten Dampf von derselben Temperatur t zu verwandeln.

$\varrho = (r - A\,p\,u) = (575{,}4 - 0{,}70\,t)$ ist nach Zeuner die innere „latente" Wärme (von Clausius innere Verdampfungswärme genannt), welche angiebt, „wie viel Calorien Wärme in der Gewichtseinheit von gesättigtem Wasserdampfe gegebenen Druckes mehr enthalten sind als in der Gewichtseinheit Wasser von gleicher Temperatur."

$A\,p\,u = (r - \varrho)$ ist nach Zeuner die äussere „latente" Wärme (von Clausius äussere Verdampfungswärme genannt), das ist diejenige Wärmemenge, welche erforderlich ist, um die zur Ueberwindung des äusseren Druckes erforderliche Arbeit zu verrichten.

$\lambda = q + \varrho = \lambda - A\,p\,u$ nennt Zeuner die „Dampfwärme". Sie giebt an, „wie viel Calorien Wärme in der Gewichtseinheit von gesättigtem Wasserdampfe gewissen Druckes mehr enthalten sind als in der Gewichtseinheit der Flüssigkeit von 0°".

Die Zahlenwerthe in der vornstehenden Anmerkung beziehen sich nur auf Wasser und Wasserdampf. Für anderere Stoffe (Aether, Aceton, Chloroform, Chlorkohlenstoff, Schwefelkohlenstoff, Alkohol) sind die entsprechenden Werthe auf Seite 72 des Zeuner'schen Werkes tabellarisch zusammengestellt.

Digitized by Google

tung der Clapeyron'schen Gleichung. Neuere Untersuchungen von Battelli über das Verhalten des Wasserdampfes. Die Wärmegleichungen der Dampf- und Flüssigkeitsmischungen. (Nasse Dämpfe.) Die Entropie nasser Dämpfe und die Abbildung ihrer Druckcurven. Die isothermische und isodynamische Curve nasser Dämpfe. Die adiabatische Curve nasser Dämpfe.

Anwendungen.

I. Zustandsänderungen der nassen Dämpfe auf umkehrbarem Wege.

Erwärmung oder Abkühlung nasser Dämpfe bei constantem Volumen. Die Curve constanter Dampfmenge und die Nullcurve nasser Dämpfe. Curve constanter Dampfmenge. Nullcurve nasser Dämpfe. Untersuchungen verschiedener Hypothesen über die Expansion des Dampfes im Cylinder der Dampfmaschinen. Fortsetzung der Untersuchung verschiedener Expansionscurven.

II. Zustandsänderungen der nassen Dämpfe auf nicht umkehrbarem Wege.

Expansion nasser Dämpfe unter verschiedenen Umständen. Mischung nasser Dämpfe gleicher Art. Theorio des Oberflächen-Condensators. Theorio des Einspritz-Condensators. Calorimetrische Untersuchung der Giffard'schen Dampfstrahlpumpe (Injector).

III. Ueber die strömende Bewegung und über den Ausfluss nasser Dämpfe.

Grundformeln für die strömendo Bewegung nasser Dämpfe. Ausfluss hocherhitzter Flüssigkeit aus einfachen Mündungen bei constantem Drucke. Ausfluss trockener gesättigter Dämpfe aus einfachen Mündungen bei constantem Drucke. Versuche über den Ausfluss des Wasserdampfes. Ausflussversuche mit Hülfe der Dampfstrahlpumpe.

B. Das Verhalten dor überhitzten odor ungesättigten Dämpfo.

Erweiterung der Sätze über die Grenzcurve und von der kritischen Temperatur. Ueber die Zustandsgleichung der trocken gesättigten und überhitzten Dämpfe. Gleichung von van der Waals. Gleichung von Clausius. Aeltere Näherungsformen der Zustandsgleichung der Dämpfe. Von den überhitzten Wasserdämpfen. Die Wärmegleichung der überhitzten Wasserdämpfe. Die Dämpfo von Ammoniak. Die Dämpfe der schwefligen Säure. Die Dämpfe der Kohlensäure.

Anwendungen.

Zustandsänderungen der überhitzten Wasserdämpfe auf umkehrbarem und nicht umkehrbarem Wege.

Die isothermische, isodynamische und adiabatische Curve der überhitzten Wasserdämpfe. Erzeugung überhitzter Wasserdämpfe bei constantem Drucke. Das Ueberströmen des Dampfes aus einem Gefässe in ein anderes und das Drosseln des Dampfes.

C. Die atmosphärische Luft als Flüssigkeit und Dampf.

Linde's Maschine zur Luftverflüssigung. Erweiterte Zustandsgleichung der Luft.

D. Ueber das Verhalten von Mischungen.

a) Mischungen von atmosphärischer Luft und Wasserdampf.

Verhalten der Mischung von Luft mit nassem Dampfe im Allgemeinen. Isothermische Zustandsänderung der Mischung von Luft und nassem Dampfe. Isothermische Zustandsänderung von Luft, Dampf, Wasser und Eis. Adiabatische Zustandsänderung der Mischung von Luft und nassem Dampfe. Verhalten der Mischung von Luft und ungesättigtem Dampfe. Verhalten der Mischung von Luft, Dampf und Eis. Ergänzung der Theorie der offenen Kraftluftmaschine.

b) Mischung von Dämpfen verschiedener Art.

Allgemeine Bemerkungen über Mischungen verschiedener Flüssigkeiten und ihrer Dämpfe.

Anwendungen.

Technischer Theil.

Theorie der Dampfmaschinen.

Vorbemerkungen.

A. *Dampfmaschinen (Heissdampfmaschinen).*

a) Maschinen für gesättigte Dämpfe.

Der Carnot'sche Process der Dampfmaschine. Untersuchung der vollkommenen Dampfmaschine und Berechnung ihrer Dimensionen. Process der wirklich ausgeführten Dampfmaschine und Arbeitsverlust infolgo der Unvollkommenheit des Processes. Arbeitsverlust infolge unvollständiger Expansion. Arbeitsverlust infolge des schädlichen Raumes. Wirkung der Compression. Arbeitsverlust infolge der Einwirkung der Cylinderwandungen. Calorimetrische Untersuchungen der Dampfmaschinen. Discussion der Gleichungen für den Wärmeaustausch zwischen Dampf und Cylinderwandung.

b) Maschinen für überhitzte Dämpfe.

Von der indicirten Arbeit und dem thermischen Wirkungsgrade der Dampfmaschinen. Vergleichsprocess und entsprechender Wirkungsgrad. Zusatz. Zur Theorie feuerloser Dampfmaschinen.

B. *Kaltdampfmaschinen.*

Kälteerzeugungsmaschinen im Allgemeinen. Process der theoretisch vollkommenen Kaltdampfmaschine. Process der vollkommenen Kaltdampfmaschine nach Lorenz. Process der wirklich ausgeführten Kaltdampfmaschinen. Einfluss der Ueberhitzung im Compressor bei ausgeführten Kaltdampfmaschinen. Berechnung der Dimensionen des Compressors.

Möge unsere „Technische Thermodynamik", dem Verfasser noch viele Jahre zur Freude, das erreichen, was sie bezweckt: eine Wissenschaft, welche die gesammte Technik beherrscht, zu verbreiten und in weiten Kreisen nutzbar zu machen.

Zur Erfüllung dieses Wunsches ein herzliches Glückauf.

O. Hoppe.

Inhaltsangaben.

Glückauf. Berg- und Hüttenmänn. Wochenschrift. Redaction: Bergmeister Engel, Bergassessor Mellin, Dr. H. Lehmann, Ingenieur R. Schott. Jahrg. XXXVII, 1901. Nr. 35 bis 41.

Nr. 35. Tiefbohrverfahren der Zeche Rheinpreussen. Von Bergassessor Menzel in Essen. — Abteufen von Schächten mit Hülfe der Tomson'schen Wasserzie-Einrichtung D. R.-P. 61999. Von Oberingenieur F. Schulte, Dortmund.

Nr. 36 und 37. Leistungen und Kosten beim Schachtabteufen im Ruhrbezirk. Von Bergassessor L. Hoffmann in Essen. — Die Schachtanlage Rheinelbe III der Gelsenkirchener Bergwerksgesellschaft. — Die neue Schachtanlage Scharnhorst in Brackel bei Dortmund. Von Oberingenieur F. Schulte in Dortmund. — Die Abwärme-Kraftmaschine. Von Bergassessor Baum in Essen.

Nr. 38. Der VIII. Allgemeine deutsche Bergmannstag. — Die Schlagwetterexplosionen im Oberbergamtsbezirk Dortmund mit Beziehungen auf den Barometerstand im Jahre 1900.

Nr. 39. Die Beseitigung der Versager bei der elektrischen Schusszündung. Von G. A. Meyer zu Ilerno.

Nr. 40. Der Abschluss des zur Förderung dienenden Wetterschachtes auf Zeche Neumühl bei Oberhausen. — Doppeltwirkende Bohrlochpumpe der Fürther Tiefbohr- und Pumpenanstalt. Von Oberbergrath Tecklenburg in Darmstadt. — Verdampfungs- und Indikatorversuch, ausgeführt auf Schacht I der Bergwerksgesellschaft Dahlbusch zu Gelsenkirchen vom Dampfkessel-Ueberwachungsverein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, Essen-Ruhr.

Nr. 41. Der Goldbergbau und seine wirthschaftliche Bedeutung für Deutschland. Von Bergmeister B. Knochenhauer. Ein Beitrag zur Kenntniss der Deckgebirgsschichten im Ruhrkohlenbecken.

Digitized by Google

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Breslau.

Als Hülfsarbeiter sind überwiesen worden:

Bergassessor Neumann der königlichen Centralverwaltung der Steinkohlenbergwerke König und Königin Luise zu Zabrze und Bergassessor Mann der königlichen Berginspection zu Königshütte.

Schichtmeister Thiemann, bisher bei der vorgenannten Centralverwaltung beschäftigt, ist zum Oberbergamtssecretär ernannt worden.

Schichtmeister Miehs vom Hüttenamt zu Gleiwitz tritt am 1. Januar 1902 mit der gesetzlichen Pension in den Ruhestand. Revierbureau-Assistent Franke ist zum Schichtmeister beim Hüttenamt zu Gleiwitz ernannt worden.

Königl. Oberbergamt in Dortmund.

Als technische Hülfsarbeiter sind überwiesen worden:

Der Bergassessor Goldkuhle dem Bergrevier Gelsenkirchen und der Bergassessor v. Loewenstein zu Loewenstein dem Bergrevier West-Recklinghausen.

Königl. Oberbergamt in Bonn.

Der Bergassessor Cremer zu Gelsenkirchen ist mit Wahrnehmung der erledigten Berginspectorstelle bei der Bergwerksdirection zu Saarbrücken und der Bergassessor Hoffmann zu Essen mit der Wahrnehmung der Berginspectorstelle zu Grube Heinitz beauftragt worden. Der Berginspector v. Branmühl ist von der Bergwerksdirection zu Saarbrücken an die Berginspection IV, Grube Dudweiler, versetzt worden.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Broja, R., Geh. Bergrath, **Der Steinkohlenbergbau in den Vereinigten Staaten von Nordamerika mit besonderer Berücksichtigung der neuesten Fortschritte.** gr. 8. 1894. 112 Seiten mit 5 Holzschnitten und einem Atlas von 16 Tafeln. gr. 4. Brosch. Hg. Pr. 7 ℳ

Cotta, Prof. B. v., und Edm. v. **Fellenberg**, **Die Erzlagerstätten Ungarns und Siebenbürgens.** Mit 22 Holzschnitten. (Sep.-Abdruck aus den Gangstudien. IV. Band, 1. Heft.) gr. 8. 1862. IV, 228 Seiten. Brosch. 4 ℳ

Hauer, Prof. Jul. Ritter v., **Die Fördermaschinen der Bergwerke.** Dritte vermehrte Auflage. Mit einem Atlas von 61 lithogr. Tafeln. gr. 8. 1885. XXIII, 872 Seiten. Brosch. 40 ℳ
In Halbfranzbd. geb. (Text u. Atlas apart). 45 ℳ

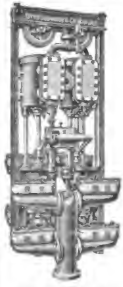
Reuleaux, Prof. F., **Die sogenannte Thomas'sche Rechenmaschine.** Für Mathematiker, Astronomen, Ingenieure, Finanzbeamte, Versicherungsgesellschaften und Zahlenrechner überhaupt. Zweite umgearbeitete und erweiterte Auflage. Mit 1 lithogr. Tafel. gr. 8. 1892. VIII, 60 Seiten. Brosch. 2 ℳ

Otto Schwade & Co., Erfurt

Deutsche „Automat"-Dampfpumpen-Fabrik. [69]

SPECIALITÄT:

Senk-Abteuf-Pumpen und Wasserhaltungs-Maschinen.



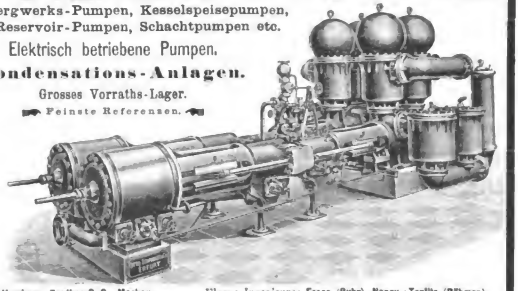
Bergwerks-Pumpen, Kesselspeisepumpen,
Reservoir-Pumpen, Schachtpumpen etc.

Elektrisch betriebene Pumpen.

Condensations-Anlagen.

Grosses Vorraths-Lager.

Feinste Referenzen.



Filialen und Lager: Berlin, Hamburg, Beuthen O.-S., Moskau. Eigene Ingenieure: Essen (Ruhr), Nancy, Teplitz (Böhmen).

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen schnell, sofort circa 38000 Kisten Cigarren, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt, **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten)** können hier gute, gediegene Waare **spottbillig** einkaufen.

Für jeden Raucher

denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

100	Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand. Reeller Werth Mk. 5.—	M. 3,00 [49]
100	Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand. Reeller Werth Mk. 6.—	M. 3,75
100	Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket	M. 4,80
100	Stück 10-Pfennig-Cigarren, aus feinst., edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack.	M. 6,25
100	Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromes, saftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beinahe den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket	M. 7,50
100	Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket	M. 9,50

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Francolieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

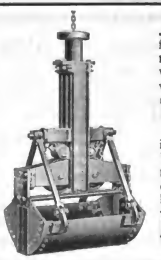
Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 44.

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

[42] **PATENTE**
Dr. R. Worms
Patentanwalt
Berlin N, Oranienburgerstr. 84.



Einkettengreifbagger

für den **Aushub des Erdreiches beim Abteufen von Schächten** etc. bewährtester Construction, sowie zur Bedienung der **Baggern,**

Krähne, [44]

in Verbindung mit einer **Winde-** oder **Fördermaschine,** bauen als Specialität und halten gangbare Grössen am Lager

Menck & Hambrock,
Altona-Hamburg.

A. W. Andernach in Beuel a. Rhein

[38] Patent-Falztafeln „KOSMOS".
Asphalt Isolirplatten, Asphalt-Dachpappen,
Holzcement, Lacke, Carbolineum.
Muster postfrei und umsonst.

Sehr leistungsfähiges

Federweiss- u. Asbest-Werk

in **Steiermark** mit vorzüglich eingerichteter Mühle (Wasserkraft) sammt Wohnhaus höchst preiswürdig **zu verkaufen.** Gefl. Anträge unter „W. H. 5804" an **Rudolf Mosse, Wien I.,** Seilerstätte 2. [105]

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Soeben erschien:

Anton von Kerpely's Bericht
über die

Fortschritte der Eisenhüttentechnik

im Jahre 1897.

Herausgegeben von
Theodor Beckert,
Director der Königlichen Maschinenbau- und Hüttenschule in Duisburg.

Neue Folge.
14. Jahrgang. (Der ganzen Reihe 34. Jahrgang.)
Mit 186 Abbildungen im Texte.
In gr. 8. VIII, 219 Seiten. Brosch. Preis: 13 ℳ 50 ₰.

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen
für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II/2, Valeriestrasse 2. [43]

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Hierzu Tafel XIII.

№ 48. 1901.
LX. Jahrgang. 29. November.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Geheimer Bergrath **G. Köhler,** Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.

und

Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Die Goldindustrie in der Umgebung von Brád (Siebenbürgen). Von B. A. Wendeborn, dipl. Bergingenieur. (Fortsetzung.) — VIII. Allgemeiner deutscher Bergmannstag. (Fortsetzung.) — Die Verwendbarkeit des Akazienholzes beim Bergbau. — Die Mineralien des Gebirges Grande Kabylie. — Frankreichs Roheisenproduction. — Amerikanische Steinkohlen in Marseille. — Wird die Kohle im kommenden Winter theuer werden? — Deutsche Durchschnittspreise für Metalle und Kohlen. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Die Goldindustrie in der Umgebung von Brád (Siebenbürgen).

Von

B. A. Wendeborn, dipl. Bergingenieur.

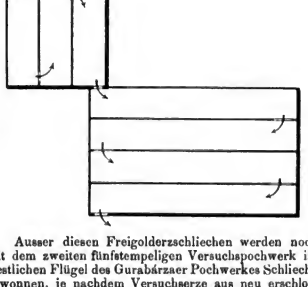
(Mit Figuren 1 bis 3 auf Tafel X und Figuren 1 bis 12 auf Tafel XI bis XIII.)

(Fortsetzung von Seite 565.)

(Nachdruck verboten.)

Schliechgewinnung.

Die Freigold- und Reicherze sind aber insofern noch von Bedeutung, als sie die einzigen Erze sind, aus welchen man regelmässig monatlich „Schliech“ gewinnt, wenn man von den geringwerthigen Deckschliechen der László-Mühlen absieht, die im Pfannenhaus mit den Piannenmehlen verarbeitet wurden. Diese Reicherzschliechе sind aber nicht einmal Schliechе im strengsten Sinne des Wortes, sondern sie sind genauer als goldhaltige Schlämme oder Sande zu bezeichnen. Beide Gattungen, sowohl die beim Freigoldausstossen im Freigoldraum aus den Mörsern überfliessenden Erzrückstände, als auch die von den genannten Reicherzen aus den Lászió-Amalgamatoren im Versuchspochwerk des Pochwerksraumes abfliessende Trübe, werden in einer Anzahl langer Kästen aus Holz gesammelt und geklärt, die einen im Stossraum, die anderen im Pochwerksraum. In beiden Fällen hat die langsam fliessende Trübe einen langen gewundenen Weg von einem Kasten zum anderen zurückzulegen (siehe nebenstehende Figur), wodurch die im Wasser suspendirten Erzpartikelchen sich nach und nach niederschlagen, während klares Wasser aus dem letzten Kasten abfliesst. Die so gesammelten goldreichen Schlämme werden allmonatlich einmal aus den Kästen gehoben und mittels einer einfachen Trockenvorrichtung über Feuer in Blechen getrocknet, um alsdann waggonweise an die Schemnitzer Hütte als goldhaltiger Schliech verkauft zu werden, wo er weiter verarbeitet und eingeschmolzen wird. Diese Art Schliechproduction beläuft sich auf ca. 5 t pro Monat und die Schliechе werden je nach ihrem Goldgehalte von der Hütte unter Abzug der Betriebs- und Schmelzkosten bezahlt. Im Jahre 1899/1900 wurden insgesammt 300 t Schliechе in Gurabárza producirt, aus welchen die Schemnitzer Hütte 55,170 kg Schliechgold gewann und dafür 125 529,91 Kronen bezahlte.



Ausser diesen Freigolderzschliechen werden noch mit dem zweiten fünfstempeligen Versuchspochwerk im westlichen Flügel des Gurabárzaer Pochwerkes Schliechе gewonnen, je nachdem Versucherze aus neu erschlossenen Gängen in den Tiefbauschlen oder im Bredisorreviere vorliegen. Mit diesem Versuchspochwerk stehen ein Bilharz'scher Plannenstossherd, eine Harzer Feinsetzmaschine, sowie einige Kehrherde in Verbindung und hier werden wirkliche Schliechе nach der folgenden Methode producirt:

Die aus dem Pochtrog, in welchem fünf Stempel von 180 kg Gewicht arbeiten, ausfliessende Trübe des Versuchserzes wird nicht über Kupferplatten, sondern direct auf vier Lászió-Amalgamatoren geführt, von denen je ein grösserer und ein kleinerer zusammen arbeiten.

Digitized by Google

Der Austrag der Amalgamatoren wird durch ein Holzgerinne, in dem drei kleine Spitztrichter zur Verdichtung und Classification der Sande angebracht sind, geleitet. Aus dem dritten Spitztrichter fliesst die Trübe auf einen (Bilharz-Stein) Plannenstossherd, der mit Gummiplanne versehen und aus Eisen construirt ist (siehe Fig. 11, Taf. XIII). Die Stossbewegung des Herdrahmens geht in der Längsrichtung der Planne vor sich und die Trübe wird bei der Fortbewegung der Planne aus einer diagonal über der Herdfläche angeordneten, durch Ventil regulirbaren Brause mit klarem Wasser überwaschen und angespritzt. Die Trennung des Schlammmateriales ist eine scharfe und schnelle, und es werden hier vier Producte erzielt, welche durch eine abgetheilte Rinne in unter dem Herde stehenden Sammelkästen aufgefangen werden. Der Austrag der Kästen fliesst in die wilde Fluth, End- und Mittelproducte werden einem kleinen Waschwerk zur weiteren Verarbeitung übergeben, während das Anfangsproduct sofort fertigen Pyritschlich abgiebt.

Aus dem ersten Spitztrichter der oben erwähnten Holzrinne gelangen die Sande auf eine dreisiebige Harzer Feinsetzmaschine. Das Bett der Siebe besteht aus Eisengranalien und ist 2,7 cm hoch. Die Trennung der Sande erfolgt hier nach dem specifischen Gewichte. Der Austrag des letzten dritten Siebes geht auf das vorerwähnte kleine Waschwerk, während der Setzfassvorrath der einzelnen Siebe von Zeit zu Zeit in drei unter dem Setzfass stehende Holzgefässe abgelassen wird, deren Ueberfluss in die wilde Fluth abgeht. Im ersten Kasten finden sich wieder fertige Schliehe vor, während das Mittel- und Endproduct noehmals verarbeitet wird.

Auch diese Schliehe werden getrocknet und in der gleichen Weise nach Schemnitz an die dortige kgl. ungarische Hütte verkauft; die monatliche Production schwankt zwischen 10 bis 20 t; mit den Reicherz- und Freigoldschliechen zusammen betrug die monatliche Schliechproduction im Jahre 1899/1900 durchschnittlich 25 t.

Fassen wir endlich noch die Ergebnisse des Gesammtpochwerksbetriebes und die Aufbereitungskosten zusammen, so werden diese am besten durch die folgende tabellarische Uebersicht, verglichen mit den Resultaten des vorhergehenden Jahres, veranschaulicht:

Pochwerk im Jahre 1899/1900	Verpochtes Erzquantum Tonnen	Gewonnenes Pochgold Summa Kilogr.	Gewonnenes Pochgold pro Tonne Erz Gramm	Aufbereitungskosten Zusammen Kronen	Aufbereitungskosten pro Tonne Kronen	Gewonnene Schliehe Tonnen	Eingelöste Schliehe in Schemnitz Tonnen	Erzeugtes Schliechgold Gramm
Gurabárza	118 424	614,964	5,19	223 858,43	1,89	300	300	55 170
Brád [1])	—	7,965	—	14 241,86	—	—	—	—
Krystior [1])	—	3,032	—	3 492,31	—	—	—	—
Zusammen	118 424	626,011	5,29	241 592,60	2,04	300	300	55 170
Gegen Vorjahr	94 900	527,708	5,56	219 725,58	2,32	246,9	260,9	86 290
Gurabárza allein	118 424	614,964	5,19	223 858,43	1,89	300	300	55 170
Gegen Vorjahr	74 622	383,012	5,13	165 225,82	2,22	—	—	—

Aus dieser Tabelle, welche die Betriebsergebnisse des Jahres 1899/1900 (vom 1. Juli bis 30. Juni gerechnet) darstellt, die wir der Liebenswürdigkeit des Leiters der Gewerkschaften verdanken und daher durchaus zuverlässig sind, geht deutlich hervor, dass man viel besser fährt, wenn man eine neue Anlage von vornherein solide und modern ohne engherzige Ersparnisse an doch nothwendigen Neueinrichtungen zum Betriebe verwendet, als wenn man eine Anlage in Rücksicht auf zu grosse Kosten erst unvollkommen baut, um hernach überall Ergänzungen einzuflicken, die nicht nur kostspieliger sind, sondern auch im Aussehen das Auge beleidigen. Beides ist in Gurabárza glücklich vermieden worden und die Vortheile dieses Umstandes machen sich auch von Jahr zu Jahr deutlicher bemerkbar, indem z. B. die Verpochungskosten im zweiten Betriebsjahre wiederum eine Ermässigung von 33 Heller pro Tonne erfahren haben (im ersten Betriebsjahre der neuen Anlage betrug die Ermässigung 24 Heller pro Tonne). Auf die Gesammtverpochung von 118 424 t beträgt die Minderausgabe daher gegen das Vorjahr 39 079,92 Kronen. Da wir früher gesehen hatten, dass durch die neu eingerichtete Bleichert'sche Drahtseilbahn und den elektrischen Locomotivbetrieb in der Centralgrube Bárza auch die Grubenkosten incl. Transportkosten um sogar 112 Heller zurückgegangen waren, so betrug die Gesammtersparniss in Bezug auf die Selbstkosten in den Gruben und Pochwerken 171 754 Kronen. Die äusserst solide Construction des Werkes machte sich auch noch durch die minimalen Reparaturen besonders vortheilhaft bemerkbar. Auch in Bezug auf die Gesammtrohgolderzeugung hat man infolge der zweckdienlichen Neuerungen recht günstige und zufriedenstellende Resultate im Betriebsjahre 1899/1900 erzielt, wie aus der folgenden Uebersicht im Vergleich mit dem Vorjahre hervorgeht:

Es wurden erzeugt an:

Freigold	. . .	378,052 kg	gegen 313,055 kg	im Vorjahre.
Pochgold incl.				
Reicherzgold	.	693,986 „	„ 501,502 „	„ „
Demontagegold	.	13,047 „	„ 26,296 „	„ „
Schliechgold	.	55,170 „	„ 36,290 „	„ „
Zusammen		1138,255 kg	gegen 877,143 kg	im Vorjahre.

1) Nach der allmählichen Inbetriebsetzung der neuen californischen Pochwerksanlage in Gurabárza im Jahre 1898/1899 wurden die bis dahin betriebenen alten Pochwerksanlagen in Brád und Krystior nach Verpochung ihrer Erzvorräthe eingestellt. Das Brädner Pochwerk ist heutigen Tages bis auf ein kleines dreistempeliges Pochwerk, welches die seit langen Jahren angesammelten Mehle des Untergrabens (wilde Fluth) nochmals aufpochen soll, abgebrochen, während das Pochwerk in Krystior noch betriebsfähig zu gelegentlicher Benutzung dasteht. Die in der obigen Tabelle angegebenen Ziffern bei den alten Pochwerken Brád und Krystior beziehen sich auf die noch aufgefundenen und wieder verarbeiteten Mehle.

Digitized by Google

Im Anschluss hieran wird es endlich auch noch von Interesse sein, aus einer seit den Jahren 1890 bis 1900 geführten Statistik die Ergebnisse des Gruben- und Pochwerksbetriebes der „Rudaer 12 Apostel-Gewerkschaft" zu studiren, deren Zahlen für sich selbst deutlich genug sprechen:

Jahr	Grube Bárza-Ruda		Grube Valeamori		Zusammen (Durchschnitt)		Goldproduction	
	Förderung von Grubenerz	Selbstkosten pro Tonne incl. Transport	Förderung von Grubenerz	Selbstkosten pro Tonne incl. Transport	Gesammtförderung	Selbstkosten pro Tonne incl. Transport	Zusammen	pro Tonne verpochten Erzes
	Tonnen	ö. W. Kronen	Tonnen	ö. W. Kronen	Tonnen	ö. W. Kronen	Gramm	Gramm
1890/1891	31 290	10,96	6 577	14,82	37 786	11,66	770 496	13,34
1891/1892	30 305	11,22	7 199	18,88	37 504	12,94	650 784	12,04
1892/1893	37 588	10,58	8 709	20,50	46 297	12,32	619 726	11,33
1893/1894	37 686	9,72	7 804	20,90	45 490	11,54	530 758	9,35
1894/1895	48 139	8,92	6 157	20,40	54 296	10,20	549 571	10,32
1895/1896	52 655	8,44	7 696	18,22	60 324	9,88	660 567	11,41
1896/1897	50 777	8,32	17 626	9,98	68 403	9,46	833 343	11,59
1897/1898	49 550	9,46	21 095	9,06	70 645	9,34	786 582	11,51
1898/1899	54 189	8,32	36 144	6,22	90 333	7,48	877 143	9,24
1899/1900	70 553	7,10	47 906	5,28	118 459	6,36	1 138 265	9,61

Beleuchtung.

Bevor wir die interessanten Einrichtungen in Gurabárza verlassen, müssen wir noch nachtragen, dass dies Werk zur besseren Ueberwachung des Betriebes während der Nacht und zur Vermeidung von Amalgam-Diebstählen durch elektrische Bogenlicht- und Glühlichtlampen reichlich beleuchtet ist; das Licht erzeugt ein Gleichstromdynamo mit 120 Volt Spannung. Das Bogenlicht in der äusseren Umgebung des Pochwerksgebäudes ist stärker, als das in den inneren Räumen des Gebäudes. Die ganze Beleuchtung wird vom Dynamo-Maschinenraume (Fig. 12, Taf. XIII) aus betrieben und überwacht; sie wurde von der Firma Siemens & Halske eingerichtet und bildet an und für sich eine schöne Anlage, welche dem Pochwerksgebäude einen freundlichen und imponirenden Anstrich auch von Aussen verleiht. In dem Dynamoraume, welcher unmittelbar am Dampfmaschinenraum angrenzt, sind ferner noch ein Siemens & Halske'scher Wechselstrom-Dynamo von 3000 Volt und ein Gleichstrom-Dynamo von 550 Volt aufgestellt. Der erstere hat die Aufgabe, die Schachtförderung und die Wasserpumpen in der Grube Bárza sowie die Steinbrecher auf der Beladestation der Drahtseilbahn vermittelst Motoren in Betrieb zu setzen; dieser Strom hat in Bárza zuvor einen Transformator zu passiren und wird hierdurch von 3000 Volt auf 500 Volt reducirt. Der Gleichstromdynamo ist lediglich zum Betrieb der früher eingehend beschriebenen elektrischen Grubenlokomotiven aufgestellt. Der Antrieb sämmtlicher elektrischen Maschinen erfolgt vom Hauptvorgelege der Dampfmaschinen aus, indem ein ebenfalls mit Seilrillen versehenes Schwungrad, welches an die Hauptvorgelewelle an- und abgekuppelt werden kann, durch Seile mit der elektrischen Vorlegewelle in Verbindung steht, wie aus der Photographie ersichtlich ist. Endlich sei noch bemerkt, dass in dem Dynamoraume sich auch die Centralstelle für sämmtliche Werkstelephone befindet. Die Maschinen stehen unter der Aufsicht von Wärtern, die bei Nacht auch auf die Beleuchtung zu achten und bei Tag nebenbei das Telephon zu bedienen haben.

Im Winter sorgt eine Dampfheizung für die gehörige Durchwärmung aller Räume, während die vorzüglich und mit den modernsten Werkzeugmaschinen eingerichteten Werkstätten, Schlosserei, Schmiede, Tischlerei für prompte Reparaturen in allen vorkommenden Fällen nicht allein im Pochwerke, sondern auch in den Gruben und Wohnungen Sorge tragen. Alles in Allem haben wir es hier mit einer, ihren Erbauern und Erdenkern alle Ehre machenden Anlage zu thun, die mustergültig in jeder Beziehung genannt werden kann.

Arbeiterverhältnisse.

Nachdem alle technischen Einrichtungen der „Rudaer 12-Apostelgewerkschaft" einer eingehenden Besprechung unterzogen worden sind, sei es zum Schluss auch vergönnt, einen kurzen Blick auf die Arbeiterverhältnisse und Wohlfahrtseinrichtungen zu werfen, um das Bild über die Thätigkeit der Gewerkschaft zu vervollständigen.

Die „Rudaer 12-Apostelgewerkschaft" beschäftigt insgesammt 1260 Arbeiter, von denen auf die Grube Bárza und Ruda 730 Mann, Valeamori 306 Mann, Braunkohlengrube Czebe 46 Mann und auf den Pochwerksbetrieb 170 Mann, sowie auf die Forstverwaltung sechs Mann entfallen. Die Arbeiter sind grösstentheils Rumänen und Ungarn; ferner aber auch Italiener, Krainer und Deutsche.

Das Durchschnittslohn für Gedinghäuer in der Grube betrug im Jahre 1899/1900 pro Mann und Schicht 2,20 bis 5,00 Kronen, für Neben- und Aufbereitungs-Arbeiter 1,20 bis 2,00 Kronen und für jugendliche Arbeiter und Weiber 0,80 bis 1,00 Kronen. Die Arbeiten in den Gruben werden durchweg nur im Gedinge pro laufenden Meter bezahlt; Haupt-(General-)gedinge werden in den seltensten Fällen, wie z. B. für Schachtabteufen oder langdauernde Stollenmauerungen gestellt. Auch die Grubenzimmerung, Stollen- und Streckenförderungen werden nach aufgestellten Thürstöcken bezw. nach der Anzahl der gefüllten und geförderten Grubenwagen, und zwar für diese je nach der Förderlänge 6 bis 10 Heller bezahlt.

Die Anzahl der Beamten und Angestellten resp. Unterbeamten beträgt durchschnittlich 65 Mann.

Digitized by Google

Wohlfahrtseinrichtungen.

Die oben genannte Gewerkschaft hat auch durch mancherlei Wohlfahrtseinrichtungen für ihre Beamten und Arbeiter gesorgt, indem sie der „Allgemeinen Bruderlade“ als actives Mitglied beigetreten ist. Die „Allgemeine Bruderlade“ hat ihren Sitz in Brád und verfolgt den Zweck, ihren Mitgliedern und deren Angehörigen Unterstützungen zu gewähren und zu Gunsten derselben gemeinnützige Einrichtungen zu begründen und zu unterhalten. Die Leistungen der Bruderlade sind nach § 28 ihrer Satzungen folgende:

1) Kranken-Unterstützung.
2) Begräbnisskosten.
3) Pensionen und Invalidengeld.
4) Wittwengeld.
5) Waisengeld.
6) Ausserordentliche Unterstützungen.
7) Erlass der Beiträge.
8) Erstattung von Beiträgen.

Die Mitglieder zerfallen in active und inactive (invalide) Mitglieder. Erstere werden eingetheilt in Arbeiter erster, zweiter und dritter Klasse und in Beamte der ersten und zweiten Abtheilung. Die Mittel werden durch regelmässige Beiträge der Mitglieder sowie von den Werksbesitzern aufgebracht, welch letztere 50 Proc. der regelmässigen Beiträge der Mitglieder beisteuern. Ferner sind seitens der Bruderlade zwei ständige und drei Aerzte im Nebenamt angestellt, welche die Mitglieder und deren Angehörige kostenlos zu behandeln haben. Für Schwerkranke und Verunglückte ist ein schönes geräumiges Hospital in Brád erbaut worden.

Sonstige Erleichterungen sind durch Schaffung eines Consumvereins und durch Errichtung von zwei Beamtencasinos, sowie zweier Schulen gewährleistet, welche von der Gewerkschaft allein unterhalten werden.

Aus dem bisher Gesagten geht hervor, dass die „Rudaer 12-Apostel-Gewerkschaft“, welche aus kleinen Anfängen sich allmählich zu ihrer jetzigen Grösse entwickelte, in allen Beziehungen eine rührige und thätige ist und es verstanden hat, sich allmählich an die Spitze aller Goldbergbau treibenden Gewerkschaften in Siebenbürgen zu stellen; sie steht daher auch bei der ungarischen Landesbevölkerung weit über Brád hinaus in hohem Ansehen und gereicht dem deutschen Ingenieurwesen zur vollen Ehre.

(Fortsetzung folgt.)

VIII. Allgemeiner deutscher Bergmannstag.

(Fortsetzung von S. 545.)

5. Die Herren Bergassessoren Mellin und Schulz-Briesen berichteten über „Erfahrungen beim maschinellen Schrämen in den Vereinigten Staaten“, auf Grund einer im Auftrage des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirke Dortmund unternommenen Studienreise. In Amerika habe die Verwendung der Schrämmaschinen ausserordentlich zugenommen; deren Zahl sei von 545 im Jahre 1891 auf 1907 im Jahre 1900 gewachsen, die Leistung sei gleichzeitig von 443 auf 552 t gestiegen. Bedingung für die Einführung der Maschinen sei eine glatte Ablagerung bei mässigem Einfallen; letzteres dürfe, wie Herr Mellin ausführt, nicht mehr als 15°, nach der Ansicht des Herrn Schulz-Briesen für die schabend arbeitenden Maschinen 20 bis 25° und unter Umständen darüber betragen. Daneben sei für die letzteren Maschinen eine Mächtigkeit des Flötzes von 70 bis 80 cm erforderlich und eine mittlere Festigkeit der Kohle, die so gross sein müsse, dass dem Handschrämen Schwierigkeiten entgegenstünden. Ferner sei eine nicht allzu grosse Schlagwetter- und Kohlenstaubgefahr zu fordern, so dass die Berieselung nicht schwer würde. Die schabend arbeitenden Maschinen erforderten einen grossen Raum, der nicht überall geboten werde; endlich bildet ein Hinderniss das grosse Gewicht dieser Maschinen, das sich noch erhöhe, wenn in Schlagwetterflötzen bei elektrischem Antriebe verkapselte Motoren verwendet werden müssten.

Diese zahlreichen Bedingungen seien indess in manchen Fällen auch bei uns vorhanden, und dann müsse die Frage der Einführung von Schrämmaschinen ernstlich geprüft werden. Einen derartigen Umfang wie in Amerika könne bei uns das maschinelle Schrämen allerdings nicht annehmen, da im Allgemeinen hierzu die Ablagerung zu ungünstig sei.

Kettenmaschinen seien in zwei Ausführungen im Gebrauche; die Verschiedenheit der Construction liege im Wesentlichen in der Art, wie der Antrieb auf die Kette übertragen werde. Diese Maschinen, die in Amerika bei der Vorrichtung zum Pfeilerbau eine grosse Rolle spielten, würden wegen ihrer grossen Abmessungen für unsere Verhältnisse nicht in Frage kommen, viel eher die zweite Art, deren arbeitenden Theil ein Rad bildet, an dem auswechselbare Schrämmeissel angebracht sind. Eine solche Maschine stehe auf Zeche „Dorstfeld“ bei Dortmund bereits mit gutem Erfolg in Anwendung.

Bei Verwendung der Stossmaschine müsse man sich auf Flötze beschränken, die bei einem Einfallen von 10 bis 15° eine Mächtigkeit von wenigstens 1 m aufweisen müssten, letzteres mit Rücksicht auf die anderenfalls im Verhältniss zur Gesammtförderung zu grosse Menge Feinkohle, die bei stossendem Schrämen entstehe. Diese Maschinen empfehlen sich besonders da, wo eine beschleunigte Auffahrung der Strecken im Flötze erwünscht ist. Es lässt sich bei Anwendung der Stossmaschine bequem in der Schicht ein Ort von 3 m Breite um 5 m vortreiben, wodurch die Zeit der Vorrichtung erheblich verkürzt werden kann. Die Stossmaschinen werden in drei Ausführungen angewendet; dieselben werden mit Druckluft betrieben, der Meissel hat eine zweiseitig zugespitzte Gestalt. Diese Ausführungen können als gleichwerthig gelten, während eine neuerdings gebaute elektrisch betriebene Maschine denselben unterlegen ist.

Das maschinelle Schrämen überhaupt ist da am Platze, wo die Kohle so hart ist, dass Handschrämen nicht möglich und deshalb aus dem Ganzen geschossen werden muss und da, wo wegen der Schlagwettergefahr die Anwendung der Sprengarbeit überhaupt verboten ist. Dann können die Schrämmaschinen

Digitized by Google

eingreifen; die unterschrämte Kohle kann mit geringen Ladungen Sicherheitssprengstoff gewonnen werden. Die Eigenschaft der Schrämmaschine, die Sprengladungen zu verringern, die Schiessarbeit zu beschränken, ist in wirthschaftlicher und bergpolizeilicher Hinsicht ein nicht zu unterschätzender Vortheil. Beide Herren sind der Ansicht, dass die Schrämmaschinen in bedeutend höherem Maasse in Westfalen eingeführt werden könnten.

6. Der von Herrn Bergmeister Knoehenhauer beabsichtigte Vortrag, welcher den Goldbergbau und seine wirthschaftliche Bedeutung für Deutschland behandelt, ist nicht gehalten worden; das Folgende ist einem Artikel des „Glückauf“ entnommen.

Nach der Kohle und dem Eisen, deren Production einen Werth von 4, bezw. 2 (Roheisen) Milliarden Mark repräsentirt, ist das Gold das für die Montanindustrie wichtigste Metall; die Production desselben stellt einen Werth von $1^1/_4$ Milliarden Mark dar. Darnach erst folgt Kupfer mit 600 und Silber mit 400 Mill. Mark. Während Deutschland in der Erzeugung der Kohle und des Eisens nur von Nordamerika und England übertroffen wird, stammt das daselbst erzeugte Gold, ca. 3000 kg im Jahre, zum grössten Theil aus fremden Erzen. Die goldführenden Flusssande des Rheines, der Saale und anderer Flüsse lohnten den Betrieb nicht; goldhaltiger Quarz ist nur im Zillerthal und Kärnten gewonnen worden, aber nie im Gebiete des heutigen politischen Deutschland. Die wichtigsten golderzeugenden Länder sind Nordamerika, Australien, Südafrika und Sibirien. Die Vorkommen sind entweder secundäre (goldhaltiges Schwemmland) oder primäre (goldhaltige Quarzgänge); die Conglomeratlager des Witwatersrand, welche das Gold in dem quarzigem Bindemittel enthalten, sind wohl als primäre Lager anzusehen. Die secundären Lager sind ausnahmslos aus der Zerstörung von primären Lagerstätten entstanden; deshalb sind in der Nähe der Goldseifen noch immer die primären Lagerstätten gefunden worden. Die geologischen Umwälzungen haben vorzugsweise in der Tertiärzeit stattgefunden, welche mit ihrem feuchten, regenreichen Klima eine starke Erosionsthätigkeit und Schotterbildungen begünstigte. Die Mächtigkeit der secundären Lager beträgt in Californien und Australien bis zu 120 m. Im Gegensatze zu diesen Ländern hat Südafrika wenig geologische Umwälzungen erlitten. Die Gesteinsschichten liegen hier über weite Gebiete noch heute horizontal, wie sie in der Dyas, Trias und Jurazeit, welche man in Südafrika unter Karrooformation zusammenbegreift, aus dem Meere abgesetzt sind. Vielfach liegen sogar devonische Schichten noch ungefaltet. Das heutige trockene Passatklima scheint schon zur Tertiärzeit geherrscht und die Bildung von Alluvionen verhindert zu haben. Das Fehlen der secundären Lager erklärt es, dass Südafrika so spät in die Reihe der golderzeugenden Länder eingetreten ist. Auch in Sibirien scheinen goldhaltige Schotter zu fehlen, während goldhaltiges Schwemmland sowohl an den Gehängen des Ural als auch in den Thälern der vom Altai und dem Sajanischen Gebirge kommenden Flüssen sich findet. Im Gebiete des Amurflusses und der Mandschurei geht lebhafte Wäscherei um. In Korea scheinen die Verhältnisse den ostsibirischen ähnlich zu sein.

Das typische Profil der Goldseifen setzt sich zusammen aus einer Schichtenfolge von Humus, Lehm oder Mergel, Sand, Gerölle, dann folgt eine Thonbank und darunter der goldführende Schotter, selten mehr als $^1/_2$ m mächtig. Die mehr oder minder vollkommene Absonderung besonderer goldhaltiger Schotterbänke ist von grosser Bedeutung für die Gewinnung, wenn auch spätere Umwälzungen die nach dem Gesetz der Schwere und der Korngrösse erfolgte Scheidung wieder theilweise verwischt haben.

Die Gewinnung geschah zuerst mit Picke, Schaufel und Schüssel; danach entwickelte sich die Gerinnewäscherei, die einige Verbesserungen erfahren hat, aber heute noch betrieben wird. Für die Gewinnung der Schottermassen ist die vortheilhafteste Methode zweifellos die hydraulische Wäscherei, nach welcher noch Kiese mit 25 mg Gold in der Tonne verarbeitet werden können. Bei den ungeheuren Mengen, die so verarbeitet wurden, hat die hydraulische Wäscherei in Californien grosse Verheerungen angerichtet; es sind buchstäblich Berge versetzt und Thäler verschüttet worden; die Stromverhältnisse sind willkürlich geändert. Die mit den Schlammmassen weggeführten Gold- und Amalgampartikelchen reicherten sich in einzelnen Bodenvertiefungen wieder an und bildeten neue Goldseifen, die dann mit Baggermaschinen bearbeitet wurden. Diese Methode verschaffte sich bald Eingang für die Gewinnung der alluvialen Goldseifen überhaupt. Man schachtet einfach einen genügend grossen Raum aus, lässt ihn voll Wasser laufen und stellt die Baggermaschine hinein. Es sind dies im Princip dieselben Maschinen, die z. B. beim Bau des Kaiser Wilhelm-Kanals verwendet worden sind. Mit einem Becherwerke werden die Kiesmassen gehoben, durch grosse Siebtrommeln sortirt und das durchfallende feine Korn, in dem alles Gold enthalten ist, fliesst über Cocosmatten, die mit Eisenbandgitter bedeckt sind. Das Gold, welches sich meist schon auf den oberen Matten ansammelt, wird hier durch Quecksilber festgehalten. Das grobe Geröll wird hinter dem Bagger wieder ins Wasser gestürzt, so dass keine Spur der Thätigkeit des Baggers zurückbleibt. Die grössten Bagger bewältigen in 24 Stunden 4500 t Schotter und sind so construirt, dass Blöcke von mehr als $^1/_3$ m Durchmesser gehoben werden können; es ist hierbei ein Material mit 40 mg Gold in der Tonne noch zu bearbeiten. Das Verfahren ist dann billiger als das hydraulische, wenn bei diesem Elevatoren nöthig sind, während das hydraulische Waschen bei weitem das vortheilhafteste ist, wenn hinreichend Wasser und Gefälle zur Verfügung steht. Dasselbe ist indess wegen der Schädigung für die tiefer liegenden Gegenden gesetzlich eingeschränkt worden; die Folge war der Rückgang der Goldproduction zu Anfang der 80er Jahre.

Damals sah man sich genöthigt, an die Erschliessung der Quarzgänge zu gehen. In diesen ist das Gold so fein vertheilt, dass es nur ausnahmsweise mit blossem Auge wahrnehmbar ist. Zur Gewinnung muss also das ganze Material fein zerkleinert werden; bei den vervollkommneten Pochwerken leistet ein Stempel von 500 kg Schwere 4 bis 5 t Quarz in 24 Stunden; die Pochtrübe fliesst dann über Kupferplatten, die mit Quecksilber bestrichen sind. Während die Quarzgänge

Digitized by Google

im Allgemeinen das Gold zum Theil als Freigold, zum Theil als Sulfide führen, sind am Ausgehenden der Gänge durch den Einfluss der Atmosphärilien die Sulfide reducirt, so dass hier nur Freigold vorhanden ist. Da nun die Gewinnung noch vor 20 bis 30 Jahren sich nur auf Freigold beschränkte, die Gänge infolge der Hutbildung in den oberen Zonen reicher an Freigold waren, so ging die Goldproduction mit dem Fortschreiten des Bergbaues in grössere Tiefen naturgemäss zurück, zumal die Gewinnung auch schwieriger und theurer wurde. Der jetzige Aufschwung des Goldbergbaus stammt aus dem Ende der 80er Jahre und hängt innig zusammen mit den Fortschritten, die die Behandlung der goldhaltigen Sulfide gemacht hat. Diese sind stets in der abfliessenden Poelträbe enthalten. Sie werden durch Aufbereitung auf eigens dafür construirten Planherden mit sich bewegender Gummiplane abgeschieden. Für die Weiterbehandlung der Sulfide ist die Zusammensetzung und der Goldgehalt massgebend. Der älteste Process ist das Plattnerverfahren; die Sulfide wurden unter Zugabe von Kochsalz chlorirend geröstet, im Wasser eingetränkt und das Gold aus dem gelösten Chlorgold mit Eisenvitriol oder Holzkohle gefällt. Da die Chlorirung nur unvollkommen war, ist das Verfahren verlassen. Man röstet jetzt meist ohne Kochsalz und chlorirt das angefeuchtete Röstgut mit Chlorgas in einem Holzbottich. In Californien, wo dieser Process vorzugsweise in Anwendung steht, schwankt das Ausbringen zwischen 92 und 96 Proc., erreicht sogar 99 Proc. Für die armen Sulfide des Witwatersrand eignet er sich nicht. Man wendet dort die Cyanidprocesse an, die auf der Löslichkeit fein vertheilten Goldes in dünner Cyankaliumlauge beruhen. Das Gold wird dann entweder wie bei dem McArthur Forrest-Process mit Zink oder bei dem Siemens-Verfahren auf elektrolytischem Wege ausgefällt. Der Siemens-Process hat den Vortheil viel geringeren Cyankaliumverbrauches. In neuester Zeit ist noch das Brom-Cyanidverfahren hinzugekommen, über das sich jedoch ein Urtheil noch nicht abgeben lässt. Besondere Schwierigkeiten machen Beimengungen von Zink, Arsen, Kupfer, und vor allem Tellur. Hier hat die Anwendung eines Trockenpochverfahrens in der Gruson-Kugelmühle und sorgfältige Röstung bei niederer Temperatur gute Ergebnisse gezeitigt. In der Praxis ist vielfach die Beobachtung gemacht worden, dass derselbe Process auf verschiedenen Werken mit anscheinend gleichartigen Verhältnissen verschiedene Resultate lieferte, ohne dass man die Gründe hierfür klar zu erkennen vermochte. Es müssen daher auf jedem Werke die Verhältnisse sorgfältig geprüft werden und zwar nicht nur auf die Zugutemachung der Sulfide, sondern auch auf die Art der Verpochung und die Gewinnung des Freigoldes. Eine wesentliche Schwierigkeit liegt auch in der Art der Erzführung. Da nicht die ganze Gangmasse goldhaltig ist, auch die Grenzen der eingelagerten reichen Partien keine festen sind, so ist, da man das Gold mit blossem Auge nicht erkennen kann, eine stete Probenahme und Analysirung des Haufwerkes erforderlich, wenn man nicht Gefahr laufen will, unbauwürdiges Gestein in das Pochwerk zu schicken. In Californien ist z. B. ein Goldquarz mit 4 $ Gold (6 g) in der Tonne noch bauwürdig; ein Quarz mit dem halben Gehalt kann aber ebenso aussehen. Ein weiterer Uebelstand ist der, dass das sehr fein vertheilte und reine Gold sich nur schwer absetzt und mit dem Wasser davongeht; die Folge ist, dass manche Gruben nur 50 Proc. des analytisch festgestellten Goldes ausbringen. In Transvaal ist das Vorkommen ganz anders; hier lagern zwischen Sandsteinen Conglomeratbänke, aus haselnussgrossen bis kopfgrossen Rollstücken von Quarz bestehend, die durch ein kieseliges Bindemittel verkittet sind. Das Bindemittel enthält das Gold, das im Uebrigen ähnlich wie in den eigentlichen Quarzgängen auftritt. Hier war nur bergmännische Gewinnung möglich.

Die Goldproduction der Welt betrug Anfang des 19. Jahrhunderts jährlich rund 11 000 kg; im ersten Jahrzehnt nach der Entdeckung des Goldes in Californien, also vom Jahre 1851 bis 1860, betrug sie durchschnittlich 206 000 kg. Dann sank sie unaufhaltsam bis zum Jahre 1883, in dem sie noch 143 000 kg betrug. Hierauf folgt wieder ein Steigen, das bis heute angehalten hat. Im Jahre 1890 betrug die Production 180 000 kg, im Jahre 1895 300 000 kg, im Jahre 1900 450 000 kg. Die Golderzeugung ist, seitdem die bergmännische Gewinnung in den Vordergrund getreten ist, in stabilere Bahnen gekommen; sie ist auch noch einer ansehnlichen Steigerung fähig.

Für Deutschland ist die Frage, ob die Goldproduction der Welt noch für lange Jahre den Bedarf deckt, deshalb von grosser Bedeutung, da es zur Durchführung seiner Goldwährung jährlich ansehnliche Mengen Gold braucht. Die Frage trat in ein acutes Stadium, als in den 60er und 70er Jahren die Erzeugung stark nachliess. Die im Jahre 1875 verfasste Schrift des Geologen Suess ging davon aus, dass die Schwemmlandlager, welche damals noch neun Zehntel des erzeugten Goldes lieferten, ihrer Erschöpfung entgegengingen, und dass die Quarzgänge, welche nur ein Zehntel böten, nach der Tiefe unverkennbar ärmer würden. Er kam daher zu dem Schluss, dass die Golddecke zu kurz sei und wir zur Silberwährung zurückkehren müssten. Die Widerlegung der Suess'schen Theorie liegt in der Thatsache, dass der Goldgehalt der Quarzgänge nach der Tiefe zu nicht abnimmt, sondern, wie oben gezeigt, nur ein theilweiser Ersatz des Freigoldes durch Sulfide eintritt, und dann in der späteren Entdeckung reicher Goldlager.

Die Cyankaliumindustrie Deutschlands liefert fast das gesammte für die Goldprocesse benöthigte Quantum Cyankalium im Werthe von etwa 3 Millionen Mark; ebenso ist Deutschland fast allein Erzeuger des Brom, dessen Export sich seit Erfindung des Brom-Cyanverfahrens verzwanzigfacht hat und gleichfalls zur Zeit 3 Millionen Mark an Werth darstellt. Die wirthschaftliche Bedeutung der ausländischen Goldproduction für Deutschland liegt ferner in der starken Betheiligung des deutschen Kapitals am Goldbergbau. Hunderte von Millionen deutschen Geldes sind in Transvaal festgelegt; deutsches Geld steckt in den Goldbergwerken Californiens, Colorados, Australiens, ferner in Sumatra, Sibirien und Korea. Endlich liefert unsere Maschinenindustrie vorzugsweise die zur Verarbeitung des Goldquarzes nöthigen Maschinen, wie Steinbrecher, Pochwerke, Kugelmühlen und sonstige Aufbereitungsmaschinen.

Digitized by Google

Die deutsche Industrie und der deutsche Handel werden aber erst dann richtig unterstützt werden, wenn deutsche Fachleute zu praktischer Bethätigung im Goldbergbau ins Ausland gehen und auch auf unseren Hochschulen die fremden Verhältnisse eine grössere Berücksichtigung erfahren als bisher.

(Fortsetzung folgt.)

Die Verwendbarkeit des Akazienholzes beim Bergbau.

Der landwirthschaftliche Verein für Rheinpreussen wendet sein Augenmerk auch auf die Anpflanzung von Akazien, da dieses Holz jetzt beim Bergbau Verwendung finden soll. Die ersten Versuche, welche auf Veranlassung der „Königlichen Eisenbahndirection Elberfeld“ gemacht worden sind, haben ergeben, dass sich das in einer ausziehenden Wetterstrecke zu Thürstöcken umschichtig mit Eichen- und Tannenholz verwandte Akazienholz sehr gut bewährt hat. Nach einem Zeitraum von neun Monaten war noch keine Einwirkung der zerstörenden Grubenluft auf die Akazienthürstöcke wahrzunehmen, während dies bei eichenen Thürstöcken wohl der Fall ist und tannene Thürstöcke schon theilweise haben durch neue ersetzt werden müssen. Weniger günstig als die Widerstandsfähigkeit hat sich die Druckfestigkeit gezeigt; zwar konnte ein Unterschied zwischen Tannen- und Akazienholz nach dieser Richtung nicht constatirt werden. Es wurde aber beobachtet, dass das Akazienholz sich vor dem Bruche auffallend stark durchbiegt. Aus diesen Beobachtungen dürfte sich ergeben, dass der Werth und Vorzug des Akazienholzes weniger in seiner Festigkeit, als in einer grösseren Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkung der Grubenluft bestehen. E. M.

Die Mineralien des Gebirges Grande Kabylie.[1])

Das algerische Arrondissement von Bougie ist an Mineralvorkommen aller Art ausserordentlich reich. Obenan stehen nach „Echo des Mines“ die natürlichen Kalkphosphate, deren Lager sich von der Kette M'Sila und M'Zita bis nach Toqueville erstrecken und für die Stadt Bougie den Exporthafen bildet. Die Production nimmt täglich an Bedeutung zu und beträgt gegenwärtig bereits 100 000 t, die nach Frankreich, Italien, England und Deutschland gehen. Eine Superphosphatfabrik an Ort und Stelle wäre ein sehr lohnendes Unternehmen. Das Mineral enthält gewöhnlich 56 bis 63 Proc. Kalkphosphat mit nur 1 bis 2 Proc. Eisen und Thonerde und 2 Proc. Wasser.

Schwefelkies. Abgesehen von den Kieslagern bei Collo, erscheinen in den Thälern von Oued-Marsa und Oued-Amizour schöne Ausstriche, die mit Sicherheit eine bedeutende Lagerstätte andeuten. Auch für die Kiese wird Bougie den Ausfuhrhafen bilden.

Eisen kommt in der Gegend in grossen Mengen als Brauneisenerz, Spath oder Oligist (Eisenglanz) vor; Hämatit wird zu Il-Maten bereits gewonnen. Sehr bedeutende Lager mit bis 65,8 Proc. Eisen finden sich auch im Bassin von Oued-Marsa und zu Abou-Daoud. An den Thoren von Bougie befindet sich ein mächtiges Brauneisenerzlager.

Auch die Galmeilager treten zahlreich auf, werden aber noch nicht bearbeitet, obgleich Schurflicenzen für den bekanntesten Bezirk ertheilt wurden, nur zu Djebel-Anini und Guergour wird etwas gearbeitet. Silberhaltige Kupfererzlager kommen auch vielfach vor (Tadergount, Djebel-Anini, Djebel-Tehiouine, Tababort, Guergour u. s. w.), werden aber leider noch nicht verwerthet; kürzlich begann man jedoch in Tadergount einen kleinen Betrieb. Das Kupfer erscheint oft zusammen mit Eisen und Antimon, und manche Erze enthalten 24,18 Proc. Kupfer, 16,35 Proc. Eisenoxydoxydul und 18,30 Proc. Antimon. Auch Blei kommt zu Amador bei La Réunion, zu Oued-Marsa, El-Keser, Akbou u. s. w. als Bleiglanz vor. Ty.

[1]) An der Küste Algeriens gelegen.

Frankreichs Roheisenproduction

wurde Mitte des Jahres 1901 in 101 Oefen, gegen 115 im Jahresanfang betrieben; von diesen befinden sich 54 (56) im Osten, 13 (14) im Norden und 34 (36) im centralen Südwesten. Davon bliesen: 37 (43 1/2) auf Puddeleisen, 37 (38 1/2) auf Gussroheisen und 28 (33) auf Thomaseisen. Kaltgestellt wurden also hauptsächlich Apparate der ersten und dritten Art. In 24 Stunden erzeugte man: 2460 (3204) t Frischeisen, 2171 (2251) t Giessereieisen und 2925 (3315) t Thomaseisen, mithin 7556 t gegen 8770 t oder 15 Proc. weniger als im Jahresanfang; dieser Ausfall betrifft fast ganz den Osten. Da auch die Einfuhr um über die Hälfte zurückging, so hat der Roheiseneonsum bedeutend abgenommen. Die fünf Hauptwerke produciren jetzt folgende Tonnenzahlen: Wendel 600 t, Micheville 520 t, Donain-Anzin 480 t, Longwy 450 t und Creusot 330 t. Alle Roheisen producirenden Länder haben übrigens dieselbe Erfahrung gemacht. (Echo.) Ty.

Amerikanische Steinkohlen in Marseille.

Seit Anfang dieses Jahres sind nahezu 40 000 t amerikanische Steinkohlen nach Marseille gelangt und zwar auf Rechnung einer einzigen Firma, welche im vergangenen Jahre 60 000 t bezogen hatte und für dieses Jahr 100 000 t erwartet, das sind zwei Schiffsladungen pro Monat. Diese Menge repräsentirt nahezu die Hälfte der aus England einlaufenden Kohlenmenge.

Ausserdem hat die Compagnie transatlantique mit den Amerikanern wegen einer Lieferung von 100 000 t nach Marseille und Havre verbandelt. Man sieht, dass der Wettbewerb für England ernst wird, da trotz der grossen Entfernung die amerikanische Kohle eher noch billiger ist und ihr Preis noch weiter ermässigt werden könnte. (Nach „L'Illustration“ Nr. 3048 vom 27. Juli 1901). X.

Digitized by Google

Wird die Kohle im kommenden Winter theuer werden?

Diese Frage interessirt alle Welt und man beschäftigt sich mit derselben um so mehr, da man sich der ausserordentlichen Theuerung der Brennstoffe während der letzten Saison erinnert.

Einigen Fachblättern zufolge ist ein Preisfall von jetzt an gewiss, und die Kohlenpreise würden im Winter 1901/1902 wieder normal werden.

Ein Anhalt in dieser Beziehung wird gewissermaassen durch die Submission der Kohlen für die belgischen Staatsbahnen gegeben, welche die Grundpreise der industriellen Brennmaterialien festsetzt. Diese Submission hat am 9. Juli in Lüttich und Charleroi stattgefunden, und hierbei wurde eine allgemeine Preisverminderung um 9 ℳ pro Tonne für die verschiedenen Sorten bestimmt; es geht hieraus offenbar auch eine entsprechende Preisermässigung für die Hausbrandkohlen hervor.

Man hofft in den Kreisen der Verbraucher, dass dieser Preisfall sich um so mehr behaupten werde, da die Vorräthe beträchtlich sind und da eine ernstliche Gefahr wegen Ausständen nicht in Aussicht steht. (Nach „L'Illustration" Nr. 3047 vom 20. Juli 1901.) X.

Deutsche Durchschnittspreise für Metalle und Kohlen.

Die „monatlichen Nachweise über den auswärtigen Handel des deutschen Zollgebietes" enthalten folgende Grosshandelspreise im deutschen Reiche auf das dritte Vierteljahr 1901.

Ort	Kupfer à dz. ℳ		Blei à dz. ℳ		Zinn à dz. ℳ	
	Juli August Septbr.	Marke.	Juli August Septbr.	Marke.	Juli August Septbr.	Marke.
Berlin	154,00 154,00 154,00 147,00 145,00 145,00	Mansfelder. Ausländisches, I°, Marke Rede.	26,50 25,75 25,75 27,50 26,75 26,25	Tarnowitzer und Harzblei Saxonia	—	—
Frankfurt a. M.	146,00 146,00 143,00	Deutsches, doppelt raffinirtes in Platten und Blöckchen, ab Hütte.	25,00 24,25 25,00	Rheinisches, doppelt raffinirtes in Blöcken, ab Hüttenstation.	260,00 253,00 238,00	Banca, ab holländischem Lagerplatz.
Hamburg	146,25 144,00 144,50	Englisches in Blöcken, best selected.	25,75 25,00 25,50	Harzblei, weiches, in Mulden, doppelt raffinirt.	260,25 243,50 243,50	Banca, in Blöcken, 2 Proc. Decort.
Halberstadt	—	—	25,05 23,45 24,00 26,50 25,70 26,00	Raffinirtes Harzblei, weich Raffin. schlesisches Weichblei 3 M. Ziel, ab Hütte.	—	—
Köln	—	—	25,51 24,45 24,91	Rheinisches Weichblei, doppelt raffinirt, 3 Monate Ziel	—	—

Ort	Zink à dz. ℳ		Roheisen à Tonne ℳ		Kohlen à Tonne ℳ	
	Juli August Septbr.	Marke.	Juli August Septbr.	Marke.	Juli August Septbr.	Marke.
Berlin	—	—	—	—	24,00 24,00 24,00 21,75 21,75 22,25 19,00 19,00 19,00	Westf. Schmiedekohle Oberschlesische Stückkohle, Würfelkohle Oberschlesische Kleinkohle

Digitized by Google

Ort	Zink à dz. ℳ		Roheisen à Tonne ℳ		Kohlen à Tonne ℳ	
	Juli August Septbr.	Marke.	Juli August Septbr.	Marke.	Juli August Septbr.	Marke.
Frankfurt a. M.	33,50 34,00 34,00	Raffin. Galmei- und Blendezink, ab Hütte.	—	—	—	—
Hamburg	34,50 34,45 34,80	Schlesisches in Platten.	86,20 87,30 86,90	schottisches Nr. 1	verzollt vom Lager.	18,00 17,50 17,50 — Westf. Fett-, Stückkohle, dopp. gesiebte grobe.
			65,40 66,10 65,80	Middlesborough Nr. 1		20,50 20,50 20,00 — Westf. Nusskohle, gewaschen, Korn 1 und 2.
						17,10 17,05 17,05 — West-Hartley Steamkohle, grobe.
						18,50 18,10 18,25 — Sunderland-Nusskohle.
						17,75 17,65 17,80 — Yorkshire-Nusskohle, dopp. gesiebte I.
						14,20 14,00 14,25 — Schottische Nusskohle, dopp. gesiebte I.
Breslau	32,50 32,50 32,50	Gutes schlesisches, ab Hütte.	— 54,00	Puddelroheisen	ab Werk.	17,50 17,50 17,50 — Niederschles. Gaskohle von Glückhilfgrube (Durchschn. Stück- u. Kleinkohle) Grubenpreis.
			65,00 67,00 62,00	Giessereiroheisen, für den Absatz im oberschles. Revier[1])		11,70 12,00 12,00 — Oberschlesische für Gas, Stückkohle
Halberstadt	34,75 34,20 34,50	Rhein.-westf. Rohzink, 1 bis 3 Monate Ziel, ab Hüttenstation.	—	—	—	—
Köln	35,05 35,37 35,50	Rheinisches Rohzink, Marke W. H. und S. S., 3 Monate Ziel.	—	—	—	—
Dortmund	—	—	— — 74,00	Bessemerroheisen	aus dem Ruhrgebiet ab Werk.	14,00 14,00 14,00 — Gestürzte Stückkohle, vorzugsweise für den Export ab Werk.
			— — 60,00	Westfälisches Puddelroheisen 1.		10,00 10,00 10,00 — Puddelkohle, gute fette Förderkohle
			— — 62,00	Thomasroheisen		
Düsseldorf, Essen, Saarbrücken	—	—	Düsseldorf		Düsseldorf / Essen / Saarbrücken	Förderkohlen ab Werk.
			— — —	Bestes deutsches Puddelroheisen	ab Werk.	10,88 / 10,00 / 12,95 — Flammkohle
			— 70,00 70,00	Bestes deutsches Giessereiroheisen		10,88 / 10,00 / 12,85 10,88 / 10,00 / 12,65 10,25 / 10,25 / 12,60 10,25 / 10,25 / 12,50 — Fettkohle
			— 46,00 46,00	Luxemb. Giessereiroheisen Nr. 3, ab Luxemburg.		10,25 / 10,25 / 12,15 9,75 / 9,50 / — 9,75 / 9,50 / — — Magere Kohle
						9,75 / 9,50 / — 12,75 / 12,75 / — 12,75 / 12,75 / — 12,75 / 12,75 / — — Gaskohle

1) Preis im Verkehr nach Niederschlesien 59,00 bezw. 62,00 und 55,00 ℳ, nach Sachsen im August 58,00 ℳ, im September 55,00 ℳ, nach dem Auslande 57,00 bezw. 55,00 und 52,00 ℳ

Digitized by Google

Kleine Mittheilungen.

Legirungen von Blei und Tellur. In Colorado wird Tellur in solchen Mengen bei der elektrolytischen Behandlung von Kupfersteinen gefunden, dass es Fay und Gillson für angezeigt gehalten haben, im Kleinen Legirungsversuche mit dem Tellur anzustellen zur etwaigen Nutzbarmachung desselben. Bei der Elektrolyse von Kupfersteinen aus dem Westen auf dem Baltimore-Kupferwerken bleibt nach Abscheidung des Kupfers und Silbers ein Rückstand, bestehend hauptsächlich aus Natriumsalzen von Kieselsäure, seleniger und telluriger Säure, namentlich von letzterer. Die Darstellung des Tellurs besteht in der Fällung des Metalles und Umwandlung desselben in sein kry stallisirtes basisches Nitrat, bei dessen Krystallisation die selenige Säure in Lösung bleibt. Das basische Nitrat wird durch Hitze zersetzt, das erfolgende Oxyd in Salzsäure gelöst und aus der Lösung Tellur als schwarzes amorphes Pulver durch schwefelige Säure gefällt. Nach der Schmelzung und Abkühlung ist das Tellur krystallinisch, gleicht dem Antimon völlig in Bezug auf krystallinisches Aussehen, aber im Glanz und Farbe dem Silber. Es nimmt hohe Politur an, aber es ist schwierig, infolge der Sprödigkeit eine ganz glatte Oberfläche zu erhalten. Schmelzpunkt 446° C., spec. Gewicht 6,243. Es wurden Beilegirungen im Porzellantiegel mit 2 bis 95 Proc. Tellur in der Weise dargestellt, dass man zu geschmolzenem Blei das Tellur unter Umrühren hinzufügte, wobei man von letzterem 2 bis 5 Proc. im Ueberschuss gab, um bestimmte Legirungen zu erhalten. Nach wenige Minuten langem Erhitzen liess man die Masse bei reducirender Flamme des Brenners abkühlen und erhielt dann einen harten König, welcher in einzelnen Fällen nur mit Hülfe der Gebläselampe zu schmelzen war. Bei Vereinigung der Metalle zeigte sich Entwickelung von Licht und Wärme. Zur Verhütung einer Oxydation wurde nach dem Schmelzen Kohlenstaub auf die Oberfläche gestreut. Die Analyse der Bleilegirung geschah durch die Verflüchtigung des Tellurs als Chlortellur im Chlorstrom, wobei Chlorblei zurückblieb. Wird die Temperatur nahe dem Schmelzpunkt des letzteren gehalten, so verflüchtigt sich alles Tellur ohne Bleiverlust. Dieses Verfahren ist genau und verläuft rasch. — Die Verfasser haben nun in der Quelle die Beziehungen festgestellt, welche zwischen Schmelzpunkt, chemischer Zusammensetzung und mikroskopischem Gefüge der verschiedenen Bleilegirungen stattfinden. Letzteres ist durch Aufgiessen von Salpetersäure auf polirte Flächen und nachherige Abbildungen zur Anschauung gebracht. Auch sind Tellurlegirungen mit Antimon hergestellt. (Transactions of the Amer. Inst. of Min. Eng., Mexican Meeting, Nov. 1901.) r.

Die Sicherheitslampe. Nach dem Vortrage vom Bergmeister Heise auf der internationalen Ausstellung für Feuerschutz und Feuerrettungswesen in Berlin (d. III. 1901, S. 384) wurde die erste Sicherheitslampe mit einfachem Drahtnetz von Davy 1816 erfunden und später in England durch Hinzufügen eines die Flamme umgebenden Glascylinders verbessert, oberhalb dessen erst der Drahtnetzcylinder anfängt. Später führte der Mechaniker Wolf aus Zwickau bei den Lampen den Benzinbrand, die innere, sicher functionirende Zündvorrichtung und den magnetischen Lampenverschluss ein und sind solche Lampen in grosser Anzahl von Friemann & Wolf in Zwickau fabricirt. Zur Erhöhung der Sicherheit ohne Verminderung der Leuchtkraft wurde von der westfälischen Berggewerkschaftskasse, die als Vertreterin des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaues eine eigene Versuchsanstalt für Sicherheitslampen gründete, ein Doppeldrahtkorb an der Lampe angebracht, so dass zur Zeit als beste Gebrauchslampe die Benzinlampe mit innerer Zündung, Magnetverschluss und Doppeldrahtkorb nach bestimmten Abmessungen anzusehen ist. Bei der inneren Zündung ist die Möglichkeit vorhanden, wenn nach einer Explosion infolge starken Luftstosses sämmtliche Lampen erloschen sind, sofort die Lampen wieder anzuzünden, so dass Rettungsarbeiten sofort bei Licht, bei den erstickenden Nachschwaden wichtig, vorgenommen werden können. r.

Hildesheimer Iguanodon-Abguss. Vollständige Skelette dieses Thieres finden sich nur im Brüsseler Museum, die von Bernissart im Hennegau herrühren, woselbst im Jahre 1877 beim Kohlenbergbau in 322 m Tiefe an 20 solcher Skelette gefunden sind. Es sind davon nur sechs Abgüsse gemacht worden, einer für das Bönnermuseum in Hildesheim, einer für Paris, drei für England und einer für Amerika. Das Knochengerüst des Hildesheimer Abgusses hat 9 m Länge bei 5 m Höhe mit 92 Zähnen im Gebiss. Das Iguanodon war ein Pflanzenfresser, der herdenweise in Sumpfgegenden lebte, einen mächtigen Stützschwanz besass, die kürzeren Vorderbeine waren mit einem starken Sporn am Daumen ausgerüstet, am Kiefer ein vorn zugespitzter Hornschnabel und auf dem Körper kleine Schuppen. Das Thier scheint in der Waldenformation, die zwischen Jura- und Kreidezeit liegt, häufig gewesen zu sein, worauf zahlreiche Funde deuten. (Prometheus Nr. 622.) r.

Die Acetylengrubenlampe wird gegenwärtig von der Velogesellschaft in Löbtau bei Dresden fabrikmässig hergestellt. Dieselbe verbraucht in sieben Stunden 100 g Carbid, kostet also 1 ₰. ständlich, d. h. fast ebensoviel wie die gewöhnliche Oellampe; aber ihre Leuchtkraft ist eine viel stärkere. Auch die Beständigkeit der Acetylenflamme in Strecken mit lebhaftem Wetterzug bildet einen sehr grossen Vorzug, und in nassen Abteufen hat sich diese offene Lampe ungemein bewährt. (L'Acetylène.) Ty.

Besprechungen.

Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgeschichtlicher Beziehung von Dr. Ludwig Beck. Fünfte Abtheilung. Das XIX. Jahrhundert von 1860 an bis zum Schluss. 1. und 2. Lieferung. Braunschweig (Vieweg & Sohn) 1901.

Die vierzig Jahre, welche der 5. Band von Beck's klassischem Werke behandelt, sind zwar nur eine kurze Spanne Zeit, trotzdem aber die Periode der mächtigsten Entwickelung des Eisenhüttenwesens in wissenschaftlicher, technischer und wirthschaftlicher Hinsicht. Die vorliegenden beiden Lieferungen sind im besonderen dem wichtigen Jahrzehnt 1861 bis 1870 gewidmet und behandeln hauptsächlich die Umbildung des Hochofenbetriebes aus dem handwerksmässigen zu einem von wissenschaftlicher Erkenntniss geleiteten Verfahren, die Fortschritte der Eisengiesserei durch Verbesserung der Schmelzöfen und Einführung von Formmaschinen, die nur noch mässige Fortbildung der Schweisseisenbereitung, zuletzt aber die Erfindung, Entwickelung und Ausbreitung der Flusseisenerzeugung, des Bessemer- und des Siemens-Martinverfahrens. Hieran schliesst sich eine Schilderung der Fortschritte in der Bearbeitung des Eisens, vornehmlich grosser Massen, durch Einführung schwerer Hämmer, Erfindung der Schmiedepressen, Bau von Panzerplattenwalzwerken, mit Wasserdruck betriebener Werkzeuge zur Fertigstellung, von Walzwerken für Formeisen, Radreifen und der Universalwalzwerke. Deutlich wird vom Verfasser hervorgehoben, welch ungemeinen Einfluss die Entwickelung des Waffenwesens auf das Eisenhüttenwesen ausgeübt hat, indem es als treibende Kraft zur Erzielung immer höherer Leistungen auftrat. Grössere Leistungen hatten dann auch immer vielseitigere Anwendung des Eisens zu Gefolge, wie uns der Abschnitt über die Fortschritte in der Verwendung des Stahles und des Flusseisens schildert. Zum Schlusse wird eine Uebersicht des Standes der Eisenhüttentechnik in den einzelnen Ländern gegeben. Der 5. Band reiht sich seinen Vorgängern würdig an und wird allerseits die gleiche Werthschätzung finden wie jene. Beckert.

Maryland Geological Survey. Eocene. Baltimore 1901.

Der vorliegende Band enthält die Beschreibung der eocänen Formation von Maryland von William Bullock Clark und Georg Curtis Martin. Nach einer Einleitung und einem historischen Ueberblick folgen die allgemeinen Lagerungsverhältnisse, die Vertheilung der Gesteinsschichten in Delaware, Maryland und Virginia, der allgemeine Charakter der Gesteinsschichten, Ursprung der Bestandtheile, stratigraphische und paläontologische Verhältnisse, geologische und geographische Vertheilung der eocänen Schichten. Beziehungen zu ähnlichen Formationen. — Systematische Paläontologie des Eocän mit zahlreichen Abbildungen von Versteinerungen. Köhler.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Bonn.

Der Berginspector Fischer zu Grube Reden ist als Hüteninspector zum Hüttenamt Juliushütte versetzt worden.

Digitized by Google

Anzeigen.

Musik-Instrumente

aller Art.

Specialität:

Orchester-Instrumente,

Ausrüstung von [108]

Berg- und Fabrik-Kapellen.

Louis Oertel's

Musikinstrumenten-Manufactur,

(Inh. Ad. Oehms)

Hannover, 56.

Bitte Cataloge und Kostenanschläge zu verlangen!

Vermessungs-Instrumente für den Bergbau u. Löthrohr-Probirinstrumente aller Art in bewährtester Construction und anerkannt sorgfältigster Ausführung liefert

H. Hoffmann, Clausthal i. Harz

Mechanische Werkstätten [73]

gegründet von F. H. Kolle 1861.

Versand nach allen Welttheilen.

Illustrirte Cataloge kostenfrei.

Pulsometer „Neuhaus"

billigste, einfachste und zuverlässigste

Grubenpumpe

beim **Abteufen,** sowie zur ständigen **Wasserhaltung für jede Förderhöhe.**

Mehrere Tausend im Betriebe.

Auch leihweise unter günstigen Bedingungen. Ausserdem Injectoren, Strahlapparate, Armaturen, Automatisch arbeitende Wasserreinigungs-Apparate.

M. Neuhaus & Co.

Luckenwalde und Berlin SW. 48.

Telegr.-Adr.: **Hydro, Luckenwalde.** [3]

Verlag von **Arthur Felix** in **Leipzig.**

Soeben erschien:

Anton von Kerpely's Bericht über die

Fortschritte der Eisenhüttentechnik

im Jahre 1897.

Herausgegeben von

Theodor Beckert,

Director der Königlichen Maschinenbau- und Hüttenschule in Duisburg.

Neue Folge.

14. Jahrgang. (Der ganzen Reihe 34. Jahrgang.)

Mit 186 Abbildungen im Texte.

In gr. 8. VIII, 219 Seiten. Brosch. Preis: 13 ℳ 50 ₰.

Herder'sche Verlagshandlung, Freiburg i. Br.

Soeben ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Die gesteinsbildenden Mineralien.

Von Dr. Ernst Weinschenk, Professor der Petrographie an der Universität München. Mit 100 Textfiguren und 18 Tabellen. gr. 8°. (VIII und 146 S. und 18 Tabellen.) Geb. in Leindw. ℳ 5.60. (Die Tabellen daraus apart ℳ 1.60.)

Das Werk bildet gewissermassen den II. Theil der von demselben Verfasser früher erschienenen

Anleitung z. Gebrauch des Polarisationsmikroskops.

Mit 100 Textfiguren. gr. 8°. (VI u. 121 S.) ℳ 3; geb. in Leinwand ℳ 3.80. [106]

Emil Bahlsen

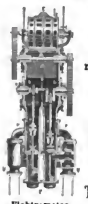
Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.

Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

H. A. Hülsenberg, Freiberg, Sachsen,

Maschinenfabrik, [104]

baut seit 1883 für bergbauliche Zwecke, Abteufungen, Wasserhaltungen u. s. w., als Specialität:



Elektromotor-Senkpumpe.

Directwirkende

Dampfpumpen,

eigenen Systems,

mit und ohne Expansion,

horizontaler und verticaler Anordnung.

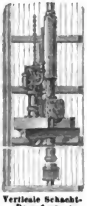
Ferner:

Elektrisch angetriebene Pumpen.

Elektromotor-Senkpumpen.

Transmissionspumpen.

Kostenanschläge kostenlos.

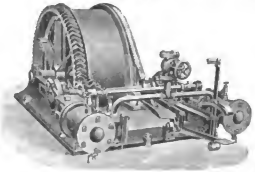


Verticale Schacht-Dampfpumpe oder Senkpumpe.

Förderhaspel

für Dampf-, Luft- und elektrischen Antrieb bauen als

= Specialität = [44]



Menck & Hambrock, Altona-Hamburg.

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen **schnell, sofort** circa 38000 Kisten Cigarren, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt. Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten) können hier gute, gediegene Waare spottbillig einkaufen.

Für jeden Raucher

denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

100	Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpackt. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand. Reeller Werth Mk. 5.—	M. 3,00
100	Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpackt. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand. Reeller Werth Mk. 6.—	M. 3,75
100	Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpackt.	M. 4,80
100	Stück 10-Pfennig-Cigarren, aus feinst., edelsten Tabaken, seitdem verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack.	M. 6,25
100	Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, saftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beinahe den dreifachen Preis kostet), als Musterpackt.	M. 7,50
100	Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpackt	M. 9,50

[49]

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Franco-Lieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagerein, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 44.

Sehr leistungsfähiges

Federweiss- u. Asbest-Werk

in **Steiermark** mit vorzüglich eingerichteter Mühle (Wasserkraft) sammt Wohnhaus höchst preiswürdig **zu verkaufen.** Gefl. Anträge unter „W. H. 5804“ an **Rudolf Mosse, Wien I.**, Seilerstätte 2. [105]

Dipl. Bergingenieur mit ausgedehnten Kenntnissen im Bergbau, Aufbereitungs- und Metallhüttenwesen, sowie in der Geologie (in dieser das Doctorexamen abgelegt) **sucht** auf Grund ausgezeichneter Zeugnisse im In- oder Auslande entspr. Anstellung. Gefl. Off. sub **B. S. 7** an die Exped. d. Ztschr. [107]

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen

für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM“**

mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**

bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II/2, Valeriestrasse 2. [43]

SIEMENS & HALSKE [85]

AKTIENGESELLSCHAFT BERLIN SW 46

Elektrische Lokomotiven

FÜR

GRUBEN- u. INDUSTRIEBAHNEN

ANSCHLUSSBAHNEN

VOLLBAHNEN

Ausführung vollständiger Anlagen

Verlag der Buchhandlung **Arthur Felix** in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 49. 1901.
LX. Jahrgang. 6. December.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Geheimer Bergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.

und

Dr. **F. Kolbeck**, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich. — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Grundlagen und jetziger Stand der elektrolytischen Zinkgewinnung. Von Dr. Franz Peters in Berlin. — Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preussen während des Jahres 1900. (Fortsetzung.) — Die Steigerung der Kohlenpreise. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Grundlagen und jetziger Stand der elektrolytischen Zinkgewinnung.

Von

Dr. **Franz Peters**, Privat-Docenten an der königl. Bergakademie in Berlin.

Mehr als irgend ein anderer hüttenmännischer Process drängt unzweifelhaft die jetzt seit über einem Jahrhundert geübte Röstreductionsarbeit bei der Zinkgewinnung nach einem Ersatz durch eine andere, nicht so verlustreiche, einfachere und womöglich in grösseren Apparaten durchzuführende Methode.

Zunächst bedingt schon die Discontinuität, zu der man beim Zinkhüttenbetriebe gezwungen ist, dass man ihn nie zu einem rationellen Verfahren gestalten kann. Ferner können nur ziemlich hochprocentige und gut aufzubereitende Erze mit Erfolg für die Muffelarbeit herangezogen werden. Von diesen erfordert die besonders für Deutschland so hochwichtige Blende zur Röstung einen grossen Aufwand an Brennmaterial und an Arbeitslöhnen, da das Schwefelzink möglichst vollständig in das Oxyd übergeführt werden muss. Trotz aller Verbesserungen an den Methoden und Apparaten und trotz aller Erfahrungen ist die Abröstung bis heute noch unvollkommen geblieben. Das Schwefelzink aber, das nur in Sulfat übergeführt wird, ist für den auf die Röstung folgenden Reductionsprocess verloren, da sich aus dem Sulfat Zinksulfid zurückbildet nach der Gleichung: $Zn\,SO_4 + 4\,C = Zn\,S + 4\,CO$.

Die Reductionstemperatur des Zinkoxyds liegt sehr hoch, fast bei Weissgluth. Man braucht zu ihrer Erzielung also wieder viel Brennmaterial. Die Destillationsgefässe müssen aus bestem feuerfesten Material hergestellt sein, da sie ausser den hohen Hitzegraden auch plötzliche und starke Temperaturunterschiede, wie sie beim Entleeren und Wiederbeschicken eintreten, auszuhalten haben. Der Verschleiss an Destillationsgefässen wird trotz aller Sorgsamkeit bei der Wahl des feuerfesten Materials dennoch nicht unerheblich, zumal da häufig den Erzen Stoffe beigemengt sind, die verhältnissmässig leichtflüssige Silikate bilden können. Weiterhin bedingt die Porosität des Retortenmaterials Metallverluste, da sowohl Zink als auch Zinkoxyd von den Gefässwandungen aufgesaugt werden. Die Oefen, in die die Muffeln eingesetzt werden, müssen gut construirt sein und ergeben dennoch eine schlechte Ausnutzung der Wärme, wie alle Apparate, in denen die Flammen nicht in unmittelbare Berührung mit dem Gefässe kommen, das den zu erhitzenden Stoff aufnimmt.

Bei der hohen Reductionstemperatur wird das Zink dampfförmig, so dass gute Dichtung der Retorten unumgänglich nothwendig ist. Trotzdem ist es nicht ganz zu vermeiden, dass Zinkdämpfe besonders an den Stellen, wo die Allongen angesetzt sind, entweichen. Das dampfförmige Metall verlangt gute Condensationsvorrichtungen und besitzt grosse Neigung, sich zu oxydiren. Dies wird immer eintreten, wenn es mit Luft in Berührung kommt. Ausserdem trifft es aber immer Sauerstoff an, mit dem es in Reaction treten kann, da die bei der Reduction gebildete Kohlensäure bei der hohen Temperatur sich in Sauerstoff und Kohlenoxyd zerlegt. Diese Reoxydation des Zinks tritt in verstärktem Maasse ein, wenn die Muffeln Sprünge bekommen, so dass die Verbrennungsgase mit ihrem Gehalt an Kohlensäure, Sauerstoff und Wasserdampf eindringen können. Schliesslich liegt die Gefahr nahe, dass ein Theil des Zinkoxyds sich der Reduction entzieht und unzersetzt flüchtig wird.

Alle diese Mängel und die zahlreichen Verlustquellen, die der Röstreductionsarbeit bei der Zinkgewinnung anhaften, machen es erklärlich, dass man, nachdem gute Ergebnisse auf anderen Gebieten, z. B. bei der Kupferraffination, erzielt worden waren, sich bemühte, die Elektrolyse wässriger Lösungen auch für die Zinkgewinnung nutzbar zu machen.

Die Aussichten erschienen auf den ersten Blick verlockend genug. Die Röstung der Blende braucht nur bis zur Sulfatbildung getrieben zu werden; dazu ist natürlich eine viel niedrigere Temperatur und weniger Aufwand an Brennmaterial und Arbeitslöhnen nöthig, als wenn man sie bis zur Oxydbildung durchführen muss. Der Heizstoffverbrauch ist um so geringer, da die Umwandlung von Zinksulfid in -sulfat eine exothermische

Digitized by Google

Reaction darstellt, bei der Wärme frei werden muss. Man muss das Röstgut dann allerdings auslaugen. Mit der Laugung ist aber der Vortheil verbunden, dass die das Zinkerz begleitenden fremden Bestandtheile, die unlösliche oder schwerlösliche schwefelsaure Salze bilden, zurückbleiben und nachher das metallische Zink nicht verunreinigen können. So wird vor allen Dingen das Blei unschädlich gemacht und entfernt, so dass man gemischte Erze nicht erst aufzubereiten braucht und alle blendehaltigen Bleiglanze auf metallisches Zink verarbeiten kann, während sie sonst nur zur Herstellung des wenig werthvollen Zinkvitriols verwendet werden konnten. Die erhaltenen Laugen kann man bei gewöhnlicher oder nur wenig erhöhter Temperatur weiter verarbeiten. Dies kann in verhältnissmässig einfachen, aus billigen Materialien herstellbaren Apparaten geschehen, die bis zu einer ziemlich hohen Grenze vergrössert werden können, und die den Fabrikanten weniger als das Destillationsverfahren von der Geschicklichkeit der Arbeiter abhängig machen. Das Metall kann den Erzen schliesslich bis auf wenige Procente entzogen werden.

Wenn trotzdem die elektrolytische Zinkgewinnung die Bedeutung, die ihr anfänglich aus guten Gründen zu prophezeien war, bisher auch nicht annähernd erreicht hat, so liegt das sowohl an technischen als an ökonomischen Schwierigkeiten, die sich bei der Uebertragung der Pläne und Laboratoriumsversuche in die Technik bald in nicht unerheblichem Masse einstellten.

Zur Beurtheilung der

ökonomischen Seite

der elektrolytischen Zinkgewinnung muss man sich vergegenwärtigen, dass der Preis des Zinks verhältnissmässig niedrig ist. Er beträgt nur 380—390, für beste Marken bis 400 ℳ für 1 t, während z. B. Kupfer 1450 bis 1500 ℳ kostet. Wenn sich nun auch Elektrolytzink unzweifelhaft noch reiner als man jetzt das Metall hat, herstellen lässt, so besitzt dieser höhere Grad von Reinheit technisch doch nicht annähernd die Bedeutung wie z. B. beim Kupfer, so dass man nicht darauf rechnen können wird, reinstes Elektrolytzink für wesentlich mehr als 400 ℳ für 1 t absetzen zu können.

Durch eine Ampère-Stunde werden 1,2196 g Zink aus den Lösungen seiner Salze abgeschieden. Die Spannung des Stromes, die nöthig ist, um die Elektrolyse einzuleiten und zu unterhalten, beträgt bei unlöslichen Anoden und Sulfatlösungen etwa 2,4 Volt, so dass also 2,4 Watt-Stunden rund 1,2 g Zink liefern. Zur Gewinnung von 1 t Zink sind mithin rund 2000 Kilowattstunden an elektrischer Energie nothwendig. Dies gilt nur unter der Voraussetzung, dass der gesammte in die Bäder gesebickte Strom für die Metallabscheidung nutzbar gemacht wird. Dieses kann man aber nicht erwarten. Nach den Resultaten praktischer Versuche, die bisher in die Oeffentlichkeit gedrungen sind, scheint man auf mehr als rund 70 Proc. Stromausbeute nicht rechnen zu dürfen. Nimmt man an, dass durch Umformung und in den Leitungen noch weitere 20 Proc. des Stromes verloren gehen, so wird man zur Gewinnung von 1 t Zink rund 4000 Kilowatt-Stunden erzeugen müssen. Rechnet man eine Kilowatt-Stunde bei Dampfbetrieb zu 2 ₰, bei Vorhandensein von Wasserkraft zu 1 ₰, so ergeben sich an Kosten für elektrische Energie auf 1 t Zink 80 bezw. 40 ℳ. Es bleiben also für Beschaffung der Erze, für Röstung, Laugerei, für Reparaturen, Amortisation der Anlage, für Arbeitslöhne und Gewinn nur 320 bezw. 360 ℳ übrig.

Immerhin erscheint vom ökonomischen Standpunkte aus die elektrolytische Zinkgewinnung noch durchführbar. Allerdings muss man darauf sehen, dass die Stromkosten möglichst niedrig werden, dass man die Badspannung durch Unterdrückung der anodischen Polarisation nicht zu hoch steigen lässt, dass man einfache Verfahren anwendet und sich auf billige und einfache Apparate beschränkt. Wünschenswerth ist es, dass man neben dem Zink marktfähige Producte zu erhalten trachtet, deren Verkauf die für das Metall in Rechnung zu setzenden Fabrikationskosten herabzudrücken geeignet ist.

Nicht zum wenigsten hat man schliesslich auf möglichst billiges Rohmaterial für den elektrometallurgischen Zinkprocess zu sehen. In dieser Hinsicht ist es von grosser Bedeutung, dass man elektrolytisch auch solche Erze und Producte verarbeiten kann, deren Verhüttung nach den älteren Verfahren grosse Schwierigkeiten bietet oder nicht lohnend ist. Man wird also z. B. zu Mischerzen greifen, die infolge ihrer Verwachsung und des nicht genügend verschiedenen specifischen Gewichts ihrer Bestandtheile sich nur unvollkommen mechanisch aufbereiten lassen, auf solche blendehaltigen Bleiglanze u. a., die bisher nur auf den wenig werthvollen Zinkvitriol verarbeitet werden konnten. Weitere billige und doch gut verwendbare Ausgangsmaterialien für elektrolytische Processe wären arme Zinkerze, von denen allein in Deutschland sehr grosse Mengen unbenutzt liegen, Kiesabbrände, die bei rund 10 Proc. Zinkgehalt und wegen nicht vollständig abgerösteten Schwefels für die Eisenverhüttung direct unbrauchbar sind, nach der Behandlung für die Elektrolyse aber ein im Hochofen verwendbares Eisenoxyd hinterlassen, ferner zinkische Abfälle, wie sie im Hüttenbetriebe als Gichtschwämme, Ofenbrüche und Flugstaub, sowie bei verschiedenen chemischen Fabrikationen erhalten werden.

Für die

Technik der Zinkelektrolyse

ergeben sich Schwierigkeiten insofern, als man mit reinen Elektrolyten arbeiten muss und Gefahr läuft, dass man nicht ein compactes, ohne weitere Umschmelzung in den Walzwerken verwendbares Metall erhält. Der letztere Misstand kann bei der Zersetzung geschmolzener Elektrolyte nicht eintreten. Den ersteren muss man sowohl bei dieser als bei der

Elektrolyse wässriger Lösungen,

mit der wir uns zuerst beschäftigen wollen, zu vermeiden suchen.

Für das Arbeiten mit wässrigen Elektrolyten kommen sowohl Zinksulfat-, wie Zinkchlorid-Lösungen in Betracht. Beide besitzen einen verhältnissmässig sehr hohen Zersetzungswerth, die ersteren 2,35, die letzteren 2,43 Volt. Zinksulfatlösungen sind in der

Digitized by Google

Praxis einfacher zu elektrolysiren, liefern aber nicht, wie die Chloridlösungen, an der Anode ein direct anwendbares Nebenproduct. Der Gewinn, den man aus dem Chlor oder den daraus hergestellten Producten, besonders dem Chlorkalk, ziehen kann, wird indessen dadurch zum Theil wieder aufgehoben, dass man bei der Zinkchlorid-Elektrolyse mit Diaphragma arbeiten muss. Dadurch wird der Widerstand im Bade etwas erhöht, der Bedarf an elektrischer Energie also vergrössert. Auch wird die Apparatur umständlicher und theurer und die Unterhaltungskosten für die Bäder werden durch zeitweisen Ersatz der Diaphragmen etwas erhöht. Ausserdem besteht bei der Zinkchloridelektrolyse die Gefahr der Bildung unlöslicher Oxychloride.

Betrachten wir nun zunächst die

Gewinnung der Laugen,

die elektrolysirt werden sollen, aus den Erzen.

Sulfidische Ausgangsmaterialien werden im Allgemeinen erst sulfatisirend oder chlorirend geröstet. Im letzteren Falle erhält man als Nebenproduct immer Sulfat. Um dieses zu entfernen, werden die aus dem Röstgute gewonnenen Laugen versetzt mit Chlorcalciumlösungen, die man bei der Ammoniaksodafabrikation massenhaft als Nebenproduct erhält. Es bildet sich Zinkchlorid und Calciumsulfat (Gyps); ersteres bleibt in Lösung, letzteres fällt zum allergrössten Theil aus.

Digerirt man Gemische von Schwefelzink und Schwefelblei in der Wärme mit Kupfer- oder Eisenchloridlösungen, so soll nur Schwefelblei in Chlorid übergeführt und herausgelöst werden, während Schwefelzink zurückbleibt, das dann nachträglich in Chlorid verwandelt werden kann. C. Hoepfner[1]) schlägt deshalb vor, zinkische Bleiglanze mit Kupferchloridlösung, die höchstens 4 Proc. Cu enthält, oder mit Eisenchloridlösung, in der 4 bis 10 Proc. Metall sind, bei 60 bis 80° zu behandeln. Mit dem Blei geht auch Silber in Lösung. Dieses und das Kupfer oder Eisen werden von Zeit zu Zeit abgeschieden.

Nach einem anderen Verfahren[2]) des um die Elektrometallurgie des Zinks hochverdienten Forschers werden sulfidische Erze zunächst durch Schwefelsäure oder Salzsäure von alkalischen Erden und säurelöslichen Sulfiden befreit und dann bei mässiger Wärme mit einem dünnen Gemenge von Salpetersäure und Salzsäure gelaugt. Der Schwefel muss in freiem Zustande abgeschieden werden, und möglichst alle Salpetersäure muss in Form leicht regenerirbarer nitroser Gase abdestilliren.

Oxydische Producte kocht Chr. Heinzerling[3]) mit der 7- bis 14fachen Menge Chlormagnesiumlauge von 1,26 bis 1,29 specifischem Gewicht bei 2 bis 3 Atm. Druck unter Rühren. Bei der Elektrolyse der erkalteten Lösung mit einer Stromdichte von über 200 Ampère auf 1 qm wird das Magnesiumchlorid wiedergewonnen. Aehnlich, aber mit einem Umwege behufs Reinigung, arbeitet C. Hoepfner.[4]) Er will die Oxyde erst durch Behandlung mit Magnesiumchlorid in Lösung bringen, aus dieser durch Abkühlung oder Verdünnung Zinkoxydhydrat abscheiden, dieses mit Kohlensäure behandeln und das Carbonat in Chlorcalciumlauge unter Erhitzen und Anwendung von Druck lösen.

Will man Sulfatlösungen herstellen, so muss bei Verwendung eines Rohmaterials, das viel Kalk und Magnesia enthält, die Röstung so geleitet werden, dass durch Waschung vor der eigentlichen Laugung wenigstens aller Kalk als Gyps zurückbleiben und alles Magnesium als Sulfat gelöst werden kann. Genügen die im Röstgute vorhandenen Schwefelsäureverbindungen zu diesem Zwecke nicht, so setzt man dem zum Waschen verwendeten Wasser die entsprechende Menge Schwefelsäure zu. Vortheilhaft geht nach G. Nahnsen[1]) der eigentlichen Laugung eine Behandlung des Röstguts mit dem in den Kanälen der Röstöfen sich ansammelnden Flugstaub, der stark zinkvitriolhaltig ist, voraus. Man gewinnt dann aus diesem gleichzeitig Zinkoxyd. B. Mohr[2]) schmilzt sulfidische Erze, die neben Zink noch Blei und andere Metalle enthalten, mit saurem Alkalisulfat.

Complexe sulfidische Erze (Broken-Hill-Erze), aus denen man nach bekannten Verfahren nur die Hälfte des Bleies, ein Drittel des Silbers und keine bemerkenswerthen Mengen Zink erhalten kann, röstet Sh. O. Cowper-Coles[3]) todt unter Zumischung von einem Viertel bis zur Hälfte ihres Gewichts an Schwefelkupfer oder Schwefelzink, damit die Masse porös bleibt. Zuerst wird dann mit verdünnter Schwefelsäure Zink und Kupfer ausgelaugt, wobei zur Erleichterung des Lösungsprocesses die Erze auf einer unlöslichen Anode ruhen und Zink, von einem Diaphragma umschlossen, als Kathode dient. Darauf löst man durch starke Natronlauge das Blei und schliesslich mit Cyaniden die Edelmetalle heraus.

Siemens & Halske[4]) regeneriren das Laugemittel. Sie behandeln zinkoxydhaltige Erze oder Hüttenproducte in Rührwerken mit warmer neutraler Aluminiumsulfatlösung, die in 1 l 100 bis 150 g $Al_2(SO_4)_3 + 18\,H_2O$ enthält. Man gewinnt eine Lösung von Zinksulfat und basischem Aluminiumsulfat $Al_2O(SO_4)_2$. Aus letzterem bildet sich bei der Elektrolyse an der unlöslichen Anode neutrales Aluminiumsulfat zurück. Die Laugung kann auch,[5]) wie bei der Kupfergewinnung, mit Ferrisulfatlösungen erfolgen. Gleichzeitig mit der Metallabscheidung wird das Ferrisulfat reducirt und dann im Anodenraum wieder reoxydirt, wodurch die anodische Polarisation vernichtet wird.

Ausser den neutralen und den sauren Elektrolyten sind für die elektrometallurgische Zinkgewinnung auch alkalische vorgeschlagen worden, die man durch Behandlung zinkoxydhaltiger Producte mit Alkalilaugen oder Ammoniak erhält.

Die Reinigung der Laugen

wird, wenn sie sauer sind, durch eine gänzliche oder nahezu vollständige Neutralisation eingeleitet. Zu ihr

1) Englisches Patent Nr 8328/1895.
2) Deutsches Patent Nr. 86543.
3) Deutsches Patent Nr. 64435.
4) Deutsches Patent Nr. 86513 und 85812.

1) Deutsches Patent Nr. 77127.
2) Englisches Patent Nr. 13169/1896.
3) Electr. World a. Engin. 1901, Bd. 37, S. 730.
4) Deutsches Patent Nr. 88202.
5) Deutsches Patent Nr. 42243.

Digitized by Google

sind oxydische Erze oder Abfälle von der Verzinkerei verwendbar. Das in letzteren enthaltene metallische Zink fällt gleichzeitig manche schädlichen Fremdmetalle.

Auf diese (Kupfer, Silber, Arsen, Antimon, Cadmium etc.) wirkt noch energischer der leider etwas zu theure Zinkstaub. Er wird nach dem Vorschlage G. G. Nahnsen's[1]) in einer Reihe flacher Bottiche durch Rührwerke gut aufgewirbelt. Die umfangreiche Reinigungsanlage soll nur geringe Unterhaltungs- und Betriebskosten erfordern. Statt Zinkstaub will J. Pfleger[2]) basische Zinksalze verwenden. Die Laugen müssen in diesem Falle das Eisen als Oxyd enthalten.

Stark verunreinigte Sulfatlösungen verdampft P. C. Choate[3]) zur Krystallisation und erhitzt die Masse in einem Muffelofen unter Rühren in einer ausreichend oxydirenden Atmosphäre auf 250 bis 500°. Während Zinksulfat nicht zersetzt wird, werden die Verunreinigungen theils ausgetrieben, theils in wasserunlösliche Verbindungen, besonders in Oxyde, übergeführt, so dass nach dem Abkühlen Wasser nur Zinksulfat auslaugt. Nach einem anderen Verfahren[4]) wird die unreine Zinklösung vor der eigentlichen elektrolytischen Fällung mit etwas höherer Stromdichte, als sie nachher angewendet werden soll, behandelt. Dadurch werden einige der Verunreinigungen auf der Kathode niedergeschlagen, andere durch secundäre Reactionen im Bade gefällt. Letzteres wird durch Zugabe von gereinigtem oxydierten Zinkrauche neutral gehalten.

Kupfer wird aus den unreinen Zinklaugen durch Eisen entfernt. Mangan, Nickel und Kobalt kann man als Oxyde durch Chlorkalk abscheiden. Dieser kann auch zur Fällung von Eisen dienen, wenn es in nicht zu grossen Mengen vorhanden ist. Bei starkem Eisenoxydulgehalt muss man erst oxydiren und dann durch Einrühren von Calciumcarbonat und Einblasen von Luft fällen. Edelmetalle werden entweder durch Zinkstaub entfernt oder bei der eigentlichen Elektrolyse im Anfange niedergeschlagen, indem man zuerst die Stromspannung unter 2 Volt, die zur Zersetzung der Zinkverbindungen noch nicht genügen, hält.

Um aus ammoniakalischen Zinklösungen das Eisen zu entfernen, rühren C. A. Burghardt und G. Rigg[5]) bei 40° einige Stunden lang Zinkoxydhydrat darin auf. Der Ueberschuss davon reisst dann Eisenhydroxyd mit zu Boden, das durch Behandlung mit Schwefelsäure aus dem Schlamme entfernt wird.

Die Reinigung der Laugen, die zur Elektrolyse gelangen sollen, von fremden Metallen, namentlich von solchen, die stärker elektronegativ sind als Zink (wie Cu, Cd, Ag, As, Sb) ist nicht nur deshalb wichtig, um den kathodischen Zinkniederschlag frei von Verunreinigungen zu erhalten, sondern auch deshalb, um ein dichtes, festes, compactes Metall zu erzielen.

Bei Gegenwart verhältnissmässig kleiner Mengen von Fremdmetallen tritt

1) Deutsches Patent Nr. 64252.
2) Amerikanisches Patent Nr. 495937.
3) Deutsches Patent Nr. 77567.
4) Deutsches Patent Nr. 80032.
5) Deutsches Patent Nr. 91124.

Bildung von Zinkschwamm

auf. Untersuchungen G. G. Nahnsen's[1]) haben gezeigt, dass bei einem Elektrolyten, der in 1 l 100 g Zink enthält, 100 mg Kupfer in 1 l Warzenbildung hervorrufen, und 300 mg Schwamm erzeugen. Die Wirkung der Verunreinigungen wird um so stärker, je ärmer an Zink die Lösung ist. In einer solchen, die nur 20 g Zink in 1 l enthält, entstehen schon bei Anwesenheit von 50 mg Kupfer zahlreiche Warzen und durch 125 mg Kupfer in 55 Minuten Schwamm. Aehnlich wie Kupfer verhalten sich Cadmium, Silber, Arsen und Antimon. Eisen befördert trotz Wasserstoffentwickelung die Schwammbildung nicht, wenn es auch durch ausgeschiedenes Oxydul und Oxyd die Bäder verunreinigt.

Neben der grossen Verunreinigung des Elektrolyten ist zu starke Verdünnung zu vermeiden. Schon M. Kiliani[2]) hat gezeigt, dass aus sehr verdünnten Zinkvitriollösungen das Metall bei allen Stromdichten unter starker Gasentwickelung als Schwamm abgeschieden wird. Bei starker Verdünnung treten nämlich Hydroxyl-Ionen in zu grosser Menge auf. Diese bilden Zinkhydroxyd, das bei niedrigen Stromdichten ausfällt, sonst aber basische Salze erzeugt, die sich in dem neutral werdenden oder von Anfang an neutralen Elektrolyten nicht mehr lösen. Sie sind die Ursachen der Bildung des Zinkschwamms, der also stets unter Verbrauch von Sauerstoff entsteht. Dies wird wenigstens jetzt fast allgemein angenommen. Aber nicht nur die starke Verdünnung durch die ganze Masse des Elektrolyten ist schädlich, sondern auch schon die der Theile um die Kathode herum. Man darf deshalb eine im Anfange der Elektrolyse ausreichend concentrirte Badflüssigkeit im Verlaufe der Arbeit nahe der negativen Elektrode nicht zu sehr an Metall verarmen lassen. Da dies sogar bei löslichen Elektroden immer dann eintritt, wenn der Elektrolyt in Ruhe bleibt, muss man ihn circuliren lassen oder ihn durchmischen. Auf diese Weise wäscht man zugleich auch die Gasbläschen weg, die, wenn sie haften blieben, eine Abscheidung des Metalles in poröser, wabenartiger Form veranlassen oder dem Niederschlag zum mindesten ein narbiges Aussehen verleihen würden. Diese Blasen von Wasserstoff kann man auch entfernen, wenn man durch einen schwachen Nebenstrom (0,1 bis 0,2 Ampère) dauernd einen Gehalt von 0,2 g freien Chlor in 1 l des Elektrolyten erzeugt. Dies gilt natürlich nur für die Elektrolyse von Chloridlösungen und ist von F. Foerster und O. Günther[3]) empfohlen worden.

Wenn wir daran festhalten, dass der Zinkschwamm durch Bildung basischer Verbindungen zu Stande kommt, muss man seine Entstehung verhindern können, wenn man dafür sorgt, dass die Badflüssigkeit dauernd etwas sauer ist. Dies haben für Zinksulfatlösungen F. Mylius und A. Fromm[4]) bestätigt. Sie haben auch gezeigt, dass in dem gut durchgemischten Elektrolyten nicht mehr als 0,016 Proc. freie Schwefelsäure vorhanden sein dürfen. Wenigstens gilt das für die Elektrolyse

1) Deutsches Patent Nr. 64252.
2) Berg- u. hüttenm. Ztg 1883, Bd. 42, S. 251.
3) Zeitschr. f. Elektrochemie 1898, Bd. 5, S. 16.
4) Zeitschr. f. anorg. Chemie 1895, Bd. 9, S. 144.

Digitized by Google

mit löslicher Anode, da die freie Säure die Auflösung ihrer Verunreinigungen befördert. Zinkchloridlösungen sollen nach Untersuchungen von F. Foerster und O. Günther[1]) bei der Elektrolyse mit löslicher Anode in Bezug auf freie Salzsäure dauernd $^1/_{20}$- bis $^1/_{30}$-normal gehalten werden. Vorübergehende Schwankungen zwischen $^1/_{100}$- bis $^1/_{200}$- und $^1/_{10}$-normal sind zulässig. Die saure Flüssigkeit muss dauernd und ziemlich schnell an der Kathode vorüber geführt werden. Bei Stromdichten von 0,6 bis 1,9 Ampère auf 1 qdm gelingt so auch die Raffination des Handelszinks, besonders die Befreiung von Arsen.

Unebenheiten dürfen auf dem Kathodenbleche nicht vorhanden sein, da sie die Flüssigkeit an freier Circulation hindern. Mithin müssen auch Ansätze zur Schwammbildung, die die Kathode rauh machen, vermieden werden.

Die Stromspannung darf nach M. Kiliani[2]) nicht unter den Zersetzungswerth (2,8 Volt bei Sulfatlösungen und Koksanoden) fallen, wenn man nicht Zinkoxyd erhalten will, selbst dann, wenn die Laugen concentrirt sind. Enthalten sie auf 1 l Wasser nur 10 g Zinksulfat, so bekommt man bei grossen Elektroden und Stromdichten von 38 Ampère auf 1 qm noch bei 17 Volt massenhaft Zinkoxyd. Nach Beobachtungen von Sh. Cowper-Coles[3]) soll man aber die Spannung auf 2 Volt erniedrigen und in neutralen Lösungen arbeiten können, wenn man an die Kathode Leuchtgas oder Kohlensäure(?) leitet. Der Elektrolyt enthielt 41,02 Proc. Zinksulfat und circulirte mit der Geschwindigkeit von 4,5 l in der Stunde. Die Kathode bestand aus Aluminium und drehte sich 70 Mal in der Minute. Die darunter liegende Anode war aus Blei.

Die Stromdichte auf 1 qm Kathodenfläche beträgt bei der elektrolytischen Zinkgewinnung am besten weit über 150 Ampère. M. Kiliani[2]) hat aus concentrirten Zinksulfatlösungen von 1,38 bis 1,44 specifischem Gewicht mit grosser Zinkanode bei Stromdichten von 7 bis 38 Ampère schwammiges Zink erhalten. Bei 158 Ampère war der Beschlag an den Rändern noch schwammig, bei 316 Ampère noch leicht abwischbar. Dagegen wurden bei 1843 und 19181 Ampère sehr feste und weissglänzende Niederschläge erhalten. Mit Verdünnung der Lösung sinkt die Stromdichte, die für die Abscheidung des Metalles in compacter Form günstig ist. In 10proc. Lösungen war noch bei Stromdichten von 200 bis 100 Ampère der Niederschlag sehr schön. Einige Controllversuche haben ergeben, dass diese Resultate sehr der Nachprüfung bedürfen. Man erhält in concentrirten Lösungen durch verhältnissmässig niedrige Stromdichten nicht immer Schwamm. Es müssen in dieser Hinsicht noch Ursachen mitbestimmend sein, die bisher nicht erforscht wurden.

F. Foerster und O. Günther[1]) haben aus Zinkchloridlösungen, die 54,6 g Zink in 1 l und daneben etwas Salzsäure und Chlor (vergl. oben) enthielten, bei löslicher Anode mit Stromdichten von 60 bis 190 Ampère grössere Mengen Zink in schöner silbergrauer gleichmässiger Schicht niedergeschlagen. Aus 90° warmen Laugen, die 49,68 Proc. $Zn Cl_2$ und 6,65 Proc. ZnO enthielten, konnte unter Verwendung unlöslicher Anoden mit Stromdichten von 28 bis 155 Ampère stets schön krystallines Zink gewonnen werden, wenn die Lösungen zeitweilig durch Wasserstoff gerührt wurden.

Als Stütze für die Ansicht, dass massenhaftes Auftreten von Hydroxyl-Ionen die Ursachen der Bildung des Zinkschwamms sei, führen F. Foerster und O. Günther[1]) an, dass sein Entstehen in neutraler Lösung befördert werde durch Wasserstoffsuperoxyd und Ammoniumnitrat, dass es dagegen zum Theil verhindert werde durch Halogene und unterchlorige Säure, weil jene Säurebildner sind,[2]) sowie durch Ammoniumpersulfat. Versuche, die zuerst Asheroft[3]) angestellt hat, haben dagegen gezeigt, dass durch Kaliumchlorat und durch Kaliumpermanganat in neutralen Lösungen die Schwammbildung verhindert werde. Diese Wirkung lässt sich ungezwungen nur dadurch erklären, dass man auf die ältere Ansicht zurückgeht, der Zinkschwamm verdanke seine Entstehung der Beimengung einer Zinkwasserstofflegirung zu dem auf der Kathode niedergeschlagenen Metall.

Ausser dem Zinkschwamm sind Zackenbildungen an den Rändern der Kathode zu fürchten, da sie Veranlassung zu Kurzschlüssen und dadurch zu unnöthiger Stromverschwendung und zur Wiederauflösung des gefällten Zinks geben können. Diese Zackenbildungen rühren von einer stark erhöhten Stromdichte an den Rändern her. Um diese herabzudrücken, macht man die Kathode vortheilhaft grösser als die Anode, so dass sie an allen Seiten über letztere hinausragt. Man erhöht dadurch die Dicke und somit den Widerstand der Laugenschicht zwischen den Anoden- und den Kathodenrändern und vermindert demgemäss die Stromdichte an letzteren. Auf dieses allbekannte Hülfsmittel hat vor nicht zu langer Zeit G. Eschellmann von neuem ein Patent erhalten.[4])

Auf die Wichtigkeit der

Laugencirculation

wurde schon im Vorhergehenden hingewiesen. Sehr einfach bewerkstelligt sie L. Létrange,[5]) der wohl zuerst den elektrometallurgischen Zinkgewinnungsprocess praktisch ausgebildet hat. Er lässt die Zinksulfatlauge durch Röhren unten in den Elektrolysirbottich eintreten, und nach erfolgter Zersetzung, wobei sie wegen der Verwendung unlöslicher Anoden stark sauer wird, oben durch Oeffnungen abfliessen. Ausser diesen Niederschlagsbottichen ist ein Lösungsbehälter vorgesehen. Er besteht aus zwei Gefässen, die ineinander stehen und von denen das innere porös ist. Die unlösliche Anode ist mit oxydischem Material umgeben, dem zur Erhöhung seiner Leitfähigkeit etwas Kohle beigemischt ist. Bei Verwendung von Laugen von 1,32 bis 1,34 spec. Gewicht beträgt die Badspannung 3 bis 4 Volt. Das Verfahren wurde seiner Zeit auf dem Walzwerke des Erfinders in St. Denis zur Verarbeitung von Zinkaschen benutzt. Aus einem Berichte

1) a. a. O.
2) a. a. O.
3) The Electrician 1898. Bd. 41, S. 382.

1) a. a. O.
2) Mylius und Fromm a. a. O.
3) Schnabel, Handbuch. Bd. 2, S. 210.
4) Deutsches Patent Nr. 117067.
5) Deutsches Patent Nr. 21775.

Digitized by Google

von B. Kosmann[1]) müsste man schliessen, dass dabei 1 Kilowatt-Stunde rund 900 g Zink ergeben hätte. Theoretisch lassen sich aber nur 500 g erwarten. Diese Angaben von Kosmann, sowie die weiteren, dass zur Gewinnung von 1 kg Metall nur 2,1 kg Kohlen (gegen 11,8 kg beim Destillationsprocess) nöthig seien, sind deshalb allzu rosig gefärbt. Ebenso sicher ist zu ungünstig, weil parteiisch, die Behauptung von C. Blas und E. Miest,[2]) dass 1 kg Zink 17 kg Kohlen erfordere. Die Wahrheit dürfte in der Mitte liegen. Létrange zeigte im Jahre 1895 in Chicago nach seinem Verfahren gewonnene Zinkplatten von 100 mm Breite, 250 mm Länge und 6 bis 8 mm Stärke.

Nur die Kathodenlauge, die wie die Anodenflüssigkeit aus Zinkchloridlösung besteht, lassen F. Hurter und die United Alkali Co.[3]) circuliren. Geschlossene Anodenkammern wechseln mit oben offenen Räumen, in denen sich geschlossene Eisencylinder als Kathoden drehen.

Die unten ein- und oben austretende Kathodenlauge hält die Société des Piles électriques[4]) dadurch frei von Beimengung der Anodenlösung, dass sie zwischen beiden eine von oben nach unten strömende, gut leitende und ständig ausserhalb des Bades wieder gereinigte Flüssigkeit (Säure oder Zinksalzlösung) einschaltet. Diese nimmt Spuren der Flüssigkeit, die aus dem Anodenraum durchtritt, sofort auf und schwemmt sie fort, während sie zugleich Temperaturerhöhungen der Kathodenlauge unmöglich macht. Dadurch wird ein Locker- und Schwammigwerden des Zinkniederschlages wirksamer verhindert, als wenn man mehrere dicke Diaphragmen zwischen Anode und Kathode anbringen würde. Diese würden sich bald mit Anodensalz vollsetzen und dadurch unwirksam werden, ganz abgesehen davon, dass sie den Badwiderstand nicht unwesentlich erhöhen. Das Verfahren, das ebenso bei der Gewinnung von Cadmium, Magnesium u. s. w. anwendbar ist, arbeitet mit löslichen Anoden.

Nicht ganz so vollständig wird die Diffusion vermieden werden, wenn man die Hülfsflüssigkeit fortlässt und statt dessen die Anodenlauge im umgekehrten Sinne wie die Kathodenflüssigkeit circuliren lässt, wie C. Hoepfner[5]) vorgeschlagen hat. Die Kathode ist von alkalischer Zinklösung, die Anode von Chlorid-, darunter auch Alkalichloridlösung umgeben. Durch Zersetzung der letzteren entsteht Alkali und Chlor. Ersteres reichert die Kathodenlauge an. Letzteres wird als solches aufgefangen oder bildet mit Alkali Chlorat oder mit zugeführtem abgeröstetem Galmei Zinkchlorid. Man erhält also an der Anode ein technisch verwendbares Nebenproduct.

In treppenförmig aufgestellte Gefässe, in denen von der Oberfläche des einen zum Boden des nächst unteren Wasser fliesst, bringt S. H. Emmens[6]) die sulfatirend gerösteten Erze. Die Elektroden liegen horizontal, und zwar die Anoden unten, die Kathoden oben. Letztere sind zu je zweien an Wagenbalken befestigt, so dass, wenn die ungleichnamigen Kathoden in den Elektrolyten tauchen, die gleichnamigen in der Luft schweben und umgekehrt. Wird mit eintauchenden ungleichnamigen Kathoden elektrolysirt, so findet Zersetzung nur in den ungleichnamigen Gefässen statt, während die gleichnamigen ohne Strom sind. Die im Gefäss 1 sauer gewordene Lösung wird dann in Gefäss 2 durch Aufnahme von Zinksulfat neutralisirt, wird in Gefäss 3 durch Zersetzung wieder sauer u. s. f. Nach halbstündigem Arbeiten bringt man (durch Niederdrücken des Wagebalkens) die gleichnamigen Kathoden in die zugehörigen Küsten, schaltet also diese zur Elektrolyse ein, die vorher gebrauchten dagegen aus u. s. f.

Durch Luftemblasen bewirken Siemens & Halske[1]) Circulation. An den Seiten des Elektrolysirbottichs werden durch Holzwände, die weder Boden noch Flüssigkeitsspiegel berühren, Endräume gebildet. In diese wird durch Röhren, die nach unten hin feine Oeffnungen haben, Luft eingeblasen. Die mit den Luftblasen durchsetzte Flüssigkeit wird specifisch leichter und steigt oben über die Wände. Unten wird frische Lösung nachgesaugt.

Als eine Art Circulationswirkung kann man vielleicht den Einfluss eines intermittirenden elektrischen Stromes, dessen Verwendung A. Coehn[2]) vorgeschlagen hat, auf die Natur des abgeschiedenen Zinks betrachten, wenn man nicht annehmen will, dass reichliche Wasserstoffentwickelung an der Kathode das Zink schwammig macht, und man infolgedessen gute Niederschläge erhalten kann, wenn man durch Unterbrechung des Stromes (oder in der Praxis durch Umschaltung auf eine andere Bäderreihe) den Gasblasen mehr Zeit giebt, sich abzulösen. Man kann den Wasserstoff auch entfernen, wenn man die Richtung des Stromes ändert.

(Schluss folgt.)

Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preussen während des Jahres 1900.

(Nach der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate, Band 49, Jahrgang 1901.)

(Fortsetzung von Seite 532.)

V. Förderung und Verladung.

Im Anschluss an die in Nr. 14 dieses Jahrganges, Seite 164, gemachten Aufzeichnungen ist weiter mitzutheilen, dass Benzinlocomotiven auch auf der staatlichen Königsgrube in Oberschlesien und auf der Eisensteingrube Concordia bei Dermbach im Betriebe gewesen sind. Auf ersterer Grube waren viele Betriebsstörungen zu verzeichnen. Die täglichen Förderungskosten stellten sich auf 14,35 ℳ gegen 15,20 ℳ bei der Pferdeförderung, pro 1 tkm auf 0,14 ℳ gegen 0,15 ℳ bei Pferdebetrieb. Die Förderstrecke ist zu kurz (375 m), um

1) Berg- und hüttenm. Zeitung 1883, Bd. 42, S. 287.
2) Ebend., S. 367.
3) Englisches Patent Nr. 2s 761/1896.
4) Deutsches Patent Nr. 118 676.
5) Deutsches Patent Nr. 62 946.
6) Englisches Patent Nr. 4422/1896.

1) Englisches Patent Nr. 13 434/1895.
2) Deutsches Patent Nr. 75 482.

Digitized by Google

die Maschine ausnutzen zu können. Die auf Concordia verwandte Maschine ist von der Gasmotorenfabrik in Deutz geliefert. Wegen der Kürze der Betriebszeit konnten nennenswerthe Erfahrungen nicht gemacht werden.

Bei der in der Carl Georg Victor-Grube (Revier Waldenburg) eingerichteten Seilförderung mit endlosem Oberseil (System Karlik) ermöglicht ein demselben (Karlik) patentirter Seilmitnehmer dem Wagen ein selbstthätiges Durchlaufen der vorhandenen zahlreichen Anschlags- und Brechpunkte der Strecke. Die weit ausladende Gabel, welche in ihrer Bewegungsfähigkeit durch zwei Nasen gehemmt ist, muss stets eine solche Stellung einnehmen, dass das Seil sich in sie hineinlegen kann, während sie anderseits genug Spielraum hat, um das Seil festzuklemmen.

Bei der maschinellen unterirdischen Streckenförderung der Maxgrube im Revier Nord-Kattowitz hat sich eine vom Maschinenmeister Hlubek erfundene Klemmgabel gut bewährt.

Auf dem Vienenburger Kalisalzwerke ist die mit Druckluft bediente Förderung in den blinden Schächten und die Pferdeförderung in den Strecken wegen der fortschreitenden Ausdehnung der Baue theilweise durch elektrische Förderung ersetzt. Zur Verwendung gelangt über Tage erzeugter Drehstrom von 500 Volt Spannung, wie er zum Betriebe der elektrischen Locomotiven erforderlich ist. Die letzteren haben ein Gewicht von 3,5 t und sind im Stande, 30 beladene Wagen von je 650 kg Nutzlast mit einer Geschwindigkeit von 12 km in der Stunde bei einem Kraftbedarfe von zehn Kilowatt zu bewegen. An Förderkosten entstehen für das Tonnenkilometer rund 5,6 ₰, gegenüber 14 ₰ bei der Pferdeförderung.

Um auf den Erzgruben der Ilseder Hütte bei der elektrischen Locomotivförderung, deren Oberleitung nur 1,70 m über den Schienen liegt, das Ueberschreiten der Geleise gefahrlos zu ermöglichen, ist an den Uebergangsstellen die Leitung in einfachster Weise durch einen Bretterschutz eingefasst.

Radsätze von der Firma C. H. Wermser in Stassfurt haben sich bei den Förderwagen der königl. Berginspection Lauteuthal gut bewährt. Eine Füllung von 0,5 kg consistenter Schmiere hielt drei Monate vor. Nach Jahresrist zeigten sich Achsen und Achslager gut erhalten.

Gleich sparsame Schmierung ermöglichen die durch Patent Nr. 115 909 geschützten Radsätze, die auf der Königin Luise-Grube in Oberschlesien versuchsweise eingeführt sind.

Bremsbergförderung.

Das Anschlagen der Wagen an ein endloses Seil bei einem Bremsberg der Mansfelder Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft hat sich insofern gut bewährt, als Beschädigungen von Wagen im Bremsberge vollständig vermieden wurden.

Ein beim Abhauen einer einfallenden zweigeleisigen Strecke der Grube Itzenplitz im Revier Neunkirchen zur Förderung dienender Haspel wird gleichzeitig zur Förderung aus der dazugehörigen, ebenfalls im Auffahren begriffenen Fahrstrecke benutzt. Es ist dies dadurch ermöglicht, dass das innere Seil über zwei Leitrollen, welche am Kopfe des inneren Geleises und am Kopfe der Fahrstrecke angebracht sind, in die letztere hineingeführt wird, während der Wagen am äusseren Seil in der einfallenden Strecke als Gegengewicht verbleibt. Das Umlegen des inneren Seiles erfordert nur wenige Minuten.

Das Verlängern des Förderseils während des Auffahrens von Bremsbergen und schwebenden Strecken wird durch Anwendung einer Flaschenzugbremse, wie auf dem Westfelde der Königin Luise-Grube in Oberschlesien geschehen, bedeutend erleichtert. Das Seil wird ausser um die zweirillige Bremsscheibe, um eine gewöhnliche Flaschenzugrolle geschlungen. Letztere Rolle nun wird mittels eines Hakens an der Firste befestigt, und zwar je mehr Seillänge erforderlich wird, desto näher der Bremsscheibe. Die genannte Einrichtung verhindert ausserdem ein Rutschen des Seiles auf der Scheibe.

Schachtförderung.

Ueber verzinkte Seile ohne Schmierung in ihrer Anwendung als Förder-, Führungs- und Kabelseile spricht sich die königl. Berginspection Bleicherode günstig aus. Während einerseits durch den Wegfall der Schmiere die Untersuchung der Seile erleichtert und die Feuersgefahr verringert sei, haben anderseits die Seile bei ständiger Berührung mit Sole nach $1^1/_4$jährigem Gebrauch nicht gelitten. Zur Förderung wurden der Firma Felten & Guilleaume in Mülheim patentirte Seile verwendet, deren äussere und innere Litzen in verschiedenem Sinne gedreht sind. Dadurch ist das Drehen der Abteufkübel unterhalb der Spannlager vermieden worden.

Zur Sicherheit gegen Einstürzen von Bergmassen in den Schacht bedient man sich auf dem nämlichen Werke des von Tomson beim Abteufen der Scharnhorstschächte eingeführten doppelten Schachtverschlusses. Derselbe besteht ausser den vielfach üblichen Schachtklappen aus darüber liegenden Klappenrutschen. Die letzteren setzen sich zusammen aus einem festen Theile, der in den untergeschobenen Förderwagen austragenden sogenannten Hosenrutsche und zwei daran mit Scharnieren befestigten beweglichen Rutschen, deren jede ein Fördertrumm bedient. Das Ausstürzen des Kübels geschieht über die Rutschen hinweg.

Auf der Grube cons. Concordia und Michael im Bergrevier Zabrze wird der von Stolzenfuhs zu Recklinghausen erfundene Sicherheitsapparat verwendet, welcher das Hinabstürzen von Wagen und Menschen in saigere Bremsschächte beim Aufschieben verhindert. Der Apparat stellt eine Absperrvorrichtung für die Füllörter dar, welche nur durch den langsam von unten kommenden, nicht aber durch den schnellfahrenden oder niedergehenden Korb ausgelöst wird, derart, dass der Wagen nur dann in den Schacht geschoben werden kann, wenn der Förderkorb zu seiner Aufnahme bereit steht.

Mit einem vom Betriebsführer Knohl erfundenen „Drehriegel", dessen Anschaffungskosten einschliesslich einer starken Einfahrtsplatte 55 ℳ betragen, wird auf den Gruben Shamrock III/IV, Friedrich der Grosse und Julia im Revier Herne die rechte Schiene sämmtlicher Schachtanschläge gesperrt. Der Wagen kann

Digitized by Google

vom Fördergestell erst abgezogen werden, nachdem das letztere durch eine horizontale Drehung des Riegels um 90° festgelegt ist. Es kann den Anschlag erst nach erfolgtem Zurückdrehen des Riegels verlassen. Der Verschluss ist einfach und zuverlässig.

Andere Constructionen von Schachtverschlüssen werden von folgenden Gruben genannt: Auf den Schächten Trentonia und Massen III ist das vorderste Meter des Anschlaggeleises in der Verticalen drehbar verlagert und verschliesst den Schacht dadurch, dass es, an dem in den Schacht hineinragenden Ende durch eine Eisenplatte beschwert, selbstthätig aufklappt. Auf Zeche Massen I/II dient eine Klappbühne mit Räderführungen dem gleichen Zwecke, bei welcher die Belastungseisenplatte durch ein verschiebbares Eisengussstück ersetzt ist.

Auf „Minister Stein" wird eine gewöhnliche Sicherheitstange, welche an einer Seite in einem Scharnier verlagert ist, durch am Förderkorb befindliche Mitnehmer zur Verticalen aufgeklappt.

Bei dem vom Betriebsführer Schröer der Zeche Preussen I construirten Schachtverschluss kann die in der Ruhelage arretirte Gitterthür erst geöffnet werden, nachdem die Arretirung durch den in die Höhe kommenden Förderkorb gelöst ist. Bei geöffneter Thür wiederum ist der Korb durch eine unter den Boden fassende Klaue arretirt und wird erst durch das Schliessen der Gitterthür freigegeben.

Aehnlich ist der vom Maschinenwerkmeister Glaser erfundene und auf der Grube Dudweiler im Revier Ost-Saarbrücken eingeführte Schachtverschluss für saigere Bremsschächte. Auch hier wird das Fördergestell so lange festgehalten, bis die Sicherheitsthür geschlossen ist; anderseits kann die Thür nicht geöffnet werden, wenn nicht das Gestell an der Anschlagbühne steht. Der Apparat hat den weiteren Vorzug, dass sich das Fördergestell nicht durch Rutschen des Seiles auf der Bremsscheibe von der Bühne entfernen kann, weil zwei Hebel in dasselbe hineingreifen.

Die Mängel des Seilrutschens und starken Seilverschleisses in saigeren Bremsschächten hat man auf Grube Dudweiler dadurch behoben, dass die verticale Scheibenbremse durch Bremsen mit Bobinen für flache Stahldrahtseile ersetzt wurde. Abgesehen davon, dass die Veränderung des Hebelarms in der Seilwelle einigen Seilausgleich bewirkt, arbeitet die Bremse, da zwei Bremsscheiben vorhandeu sind, sicherer. Der Bremsapparat wird ausserdem in allen Theilen leichter und kann deshalb bequemer eingebaut werden.

Die schon angedeutete elektrische Förderung der Gewerkschaft Hercynia bei Vienenburg in einem blinden, 65 m tiefen Schacht, welche auch für Seilfahrt genehmigt ist, leistete bisher 500 Wagen Salz in 7½ Stunden bei einem Krattverbrauch von 28 Kilowatt oder rund 40 Pferdekräften. Bei Vollbelastung und 735 Touren leistet der Elektromotor 90 effective Pferdekräfte.

Für die im Schachte „Güte des Herrn" der Lautenthaler Berginspection eingebaute elektrische Signalvorrichtung sind an Läuteapparaten, welche sowohl als Zeichengeber wie als Zeichenempfänger eingerichtet sind, drei vorhanden. Von diesen ist einer ein stationärer im Gaipel, während die beiden anderen in tragbaren Kästen montirt sind, und sich an jeder beliebigen Stelle einschalten lassen. Jeder der Apparate bringt sich selbst, wie auch die beiden anderen, gleichzeitig zum Tönen. Zu Controllzwecken dient ein vierter Apparat.

Auf dem Hugoschachte II der Steinkohlengrube „Gräfin Laura" im Revier Königshütte ist eine doppelte elektrische Signalanlage eingebaut worden, bestehend aus einer sogenannten Commandoanlage und einer laut sprechenden Telephonanlage. Erstere giebt gleichzeitig hörbare und sichtbare Signale. Die Empfangsapparate besitzen ein Elektromagnetsystem, die signalgebenden Apparate neben einem solchen ein Contactsystem. Letzteres, durch eine Kurbel in Thätigkeit gesetzt, bewirkt in beiden correspondirenden Apparaten die Drehung eines zwischen den Polschuhen verlagerten permanenten Magneten um 360°, welcher die Drehung auf einen vor einer Scala spielenden, Zeiger überträgt. Der Umstand, dass in dem gebenden wie empfangenden Apparate bei jeder Kurbeldrehung der Wecker ertönt und der Zeiger um ein Feld weiterrückt, ermöglicht dem Signalgebenden eine Controlle über das abgegebene Zeichen. Nach Abgabe eines Befehls werden die Zeiger wieder in die Nullstellung zurückgebracht. Die Anlage besteht nus zwei getrennten Systemen, nämlich einem vom Maschinenraum zur Hängebank und einem zweiten von letzterer zum Füllort. Zur Verständigung durch die Sprache zwischen Füllort und Hängebank ist ausserdem eine Telephonanlage vorhanden. Diese unterscheidet sich von den gewöhnlichen Apparaten durch andere Abmessungen der Mikrophon- und Telephonscheibe, sowie durch Verwendung stärkerer elektrischer Ströme und kräftigerer Magnete, wodurch eine Uebertragung der Stimme erzielt wird, welche derjenigen durch Sprachrohre gleichkommt.

Der im Bergrevier Waldenburg auf den schlesischen Kohlenwerken und den Hermersdorfer Gruben zur Verwendung kommende selbstregistrirende Tachograph, Patent J. Kurlik, ist im Gegensatz zu den sonst üblichen für jede, auch die geringste Aenderung der Seilgeschwindigkeit, sehr empfindlich und ermöglicht, da der Zeiger nicht sprungweise fortschreitet, einen vollständigen und bequemen Ueberblick über sämmtliche Vorgänge bei der Schachtförderung. Auch bei Wasserhaltungs- und Antriebsmaschinen für Seilbahnen ist der Apparat mit Vortheil verwandt worden.

Die Schachtanlagen Prosper I und II im Bergrevier West-Essen sind mit je zwei Fördermaschinen ausgerüstet, für deren jede im Nothfalle eine dritte in Reserve stehende Maschine die Förderung übernehmen kann. Tritt ein solcher Fall ein, so werden die Seilscheiben der Reservemaschine mit ihren Lagerböcken nach den Fördertrummen vorgerückt, diejenigen der ausser Betrieb gesetzten Maschine zurückgezogen. Diese Arbeit soll einschliesslich des Anschlagens der Seile der Reservemaschine an die Förderkörbe eine Zeit von etwa 6 Stunden in Anspruch nehmen.

Tagesförderung.

Auf Zeche Dorstfeld I im Bergrevier West-Dortmund hatte die Bergehalde eine derartige Höhe erreicht, dass der bereits 25 m hohe Bergeaufzug erhöht werden musste. Zur Vermeidung der damit verbundenen

Digitized by Google

Schwierigkeiten unterfuhr man die Halde mit einem Stollen und teufte in der Haldenmitte auf den letzteren einen Schacht ab. Die Bergewagen gelangen nunmehr von der Förderschacht-Hängebank mittels einer Seilbahn an den Haldenschacht und werden in diesem aufgezogen. Mit der Erhöhung des Haldenplateaus wird die Schachtmauerung nachgeführt werden.

Sämmtliche Waschberge der Zeche Shamrock III/IV im Bergrevier Herne gelangen zum Versatz in der Grube und werden im Schachte IV bis auf die Wettersohle gestürzt. Die Stürzrohrleitung besteht aus geschweissten Stahlblechrohren von 5 m Länge, 250 mm lichter Weite und 15 mm Wandstärke und ist an den Verbindungsstellen der einzelnen Rohre durch Einschalten von Eisenblechringen undicht gehalten, um die eingeschlossene Luft entweichen zu lassen. Die Leitung ist in Abständen von 25 m verlagert. Oberhalb der Wettersohle nimmt ein Sammelbehälter von 35 Wagen Fassungsraum die gestürzten Berge auf.

Auf den Eisenerzgruben Bülten und Adenstedt der Ilseder Hütte sind mit flachlitzigen Förderseilen aus der Fabrik von Felten & Guilleaume an Stelle der bisher gebrauchten rundlitzigen günstige Resultate erzielt in Bezug auf die Betriebsdauer. Ein Verschleiss einzelner Drähte wurde nicht beobachtet, vielmehr sollen sämmtliche Drähte sich gleichmässig abnutzen.

Durch auf denselben Gruben angewandte Ringschmierung der Seilscheibenachsen wurde der Verbrauch von Schmiermaterial herabgemindert. Dies und der Vorzug einer geringeren Verschmutzung der Verlagerung macht eine weniger scharfe Aufsicht erforderlich.

Die früher üblichen Wulste auf den Laufschienen der Kreiselwipper, über welche die Vorderräder der Wagen hinweggeschoben werden mussten, und durch welche der Wagen festgehalten werden sollte, ersetzte man auf den Verladeeinrichtungen der Erzgruben der Ilseder Hütte zweckmässig durch entsprechende Vertiefungen.

Das zumal bei kalter Witterung erschwerte Zuführen von steifem Fett in Wagenachsen wird wesentlich durch Anwendung einer Schmierspritze erleichtert, in welcher das Fett durch einen mittels Schraubenspindel vorbewegten Lederkolben zum Ausfluss gebracht wird. Die mit Kurbel und Handgriff versehene Spindel führt sich in einem am oberen Ende des Spritzencylinders angebrachten Bügel.

(Fortsetzung folgt.)

Die Steigerung der Kohlenpreise.

(Nachdruck verboten.)

In den letzten Jahren ist vielfach über das stetige Steigen der Kohlenpreise geklagt worden. An der Hand einer vor uns liegenden Statistik wollen wir sehen, in welchem Maasse diese Steigerung stattgefunden hat und auf welche Ursachen sie zurückzuführen ist.

Von den hauptsächlichsten Kohlensorten betrugen die erzielten Preise:

	1895	1900	Steigerung
In Oberschlesien ab Werk .	8,95 ℳ	11,00 ℳ	23 Proc.
„ Niederschlesien	12,60 „	17,05 „	34 „
Ruhrkohle ab Essen . . .	8,00 „	10,25 „	15 „
Saarkohle ab Werk . . .	8,31 „	11,19 „	35 „

Diese Zahlen geben die Durchschnittspreise an und zeigen, dass die Preise seit dem Jahre 1895 nicht unwesentlich gestiegen sind. Die grösste Steigerung hat die Saarkohle, darnach die Kohle in Niederschlesien aufzuweisen, während die Ruhrkohle verhältnissmässig nur eine geringe Steigerung aufzuweisen hat. Diese ist auf den Einfluss des rheinisch-westfälischen Kohlensyndikats zurückzuführen, weil es dessen Hauptaufgabe ist, für den Absatz und die Regulirung der Preise einzutreten. Es ist bemüht gewesen, die Kohlenpreise in mässiger Höhe zu halten und einer Ueberwerthung der Producte vorzubeugen. Der Vorwurf, den man dem Kohlensyndikat des Oefteren gemacht hat, dass es die Kohlenpreise zu hoch getrieben habe, ist, wenn man die anderen Reviere in Betracht zieht, unbegründet. Auch der Vorwurf, dass die Löhne mit den Kohlenpreisen nicht gleichen Schritt gehalten haben sollen, ist nicht stichhaltig; denn die Steigerung der Löhne im Ruhrkohlenrevier ist höher gewesen als in den übrigen Bergrevieren, wo die Kohlenpreise bedeutend mehr zugenommen haben. Seit der Gründung des Kohlensyndikats ist überhaupt eine Einheitlichkeit in den Verkaufspreisen geschaffen worden. Dies war vordem, als die Zechen nach Gutdünken fördern und die Kohlen für jeden annehmbaren Preis verkaufen konnten, ein unhaltbarer Zustand, der häufig genug die schlimmsten Folgen nach sich zog, nicht der Fall. Mit der Gründung des Kohlensyndikats hat die Ruhrkohlenindustrie eine gesunde Basis erhalten und einem rapiden Geschäftsrückgang, wie man ihn früher erlebte, wird durch das erfolgte Einschreiten des Syndikats vorgebeugt. — Was die Preise der einzelnen Kokssorten im Ruhrrevier anbetrifft, so haben diese in den letzten Jahren folgende Steigerung aufzuweisen:

	1895	1900
Hochofenkoks . .	11,00 ℳ	21,29 ℳ
Giessereikoks . .	14,00 „	23,53 „
Brechkoks . . .	15,25 „	24,37 „
Briketts	9,75 „	13,50 „

Man sieht hieraus, dass die Kokspreise seit dem Jahre 1895 bedeutend mehr gestiegen sind als die Kohlenpreise. Die Ursache ist darin zu suchen, dass die Nachfrage nach Koks während des erwähnten Zeitraums eine noch stärkere war als nach den Kohlensorten. Es lagen derartige Aufträge vor, dass das Kokssyndikat die gesammte Koksproduction für ein Jahr im Voraus verkauft hat. Insbesondere war der Begehr nach Hochofenkoks ein reger; durch den rapiden Aufschwung der Eisenindustrie mussten die Eisenwerke wegen Mangel an Hochofenkoks den Betrieb einschränken. Die Preise des Hochofenkoks sind daher auch am stärksten gestiegen.

Bochum. R. Schn.

Kleine Mittheilungen.

Der Ziehungstermin der von der „Internationalen Ausstellung für Feuerschutz und Feuerrettungswesen in Berlin im Jahre 1901“ veranstalteten Lotterie ist mit Genehmigung des Ministers des Innern vom 15. October auf den 15. December d. J. verlegt worden. Die Hauptgewinne, bestehend in Juwelen, Gold- und Silbersachen sowie in Kunst- und Gebrauchsgegenständen sind soeben bei ersten Firmen seitens des Lotterieausschusses angekauft worden.

Digitized by Google

Lohnreduction und Feierschichten. Das Eisenwerk „Union“ zu Dortmund hat die Löhne der Arbeiter vom 1. November d. J. ab um 10 Proc. reducirt. Die bisher nur ab und zu eingelegten Feierschichten in der Kohlenindustrie scheinen jetzt regelmässig eingelegt zu werden. Den Reigen hiermit eröffnet die Zeche „Hannenbaum“ bei Bochum, welche jetzt Eigenthum der „Differdinger Werke“ in Luxemburg ist; sie hat ihrer Belegschaft mitgetheilt, dass vom 15. October ab der Montag einer jeden Woche eine Feierschicht sein soll. E. M.

Vom rheinisch-westfälischen Kohlensyndikate. In den drei ersten Quartalen des Jahres 1901 belief sich die Betheiligung der Zechen auf 42507989 t gegen 40673837 t in dem gleichen Zeitraume des Vorjahres 1900. Die Förderung stellte sich in dem angegebenen Zeitraume auf 37885334 t gegen 38644711 t im Vorjahre 1900; die Minderförderung beträgt mithin 4626655 t oder 10,88 Proc. gegen 2028826 t oder 4,99 Proc. in den drei ersten Vierteljahren 1900 bei je 225 Arbeitstagen. Arbeitstäglich belief sich die Betheiligung auf 188192 t gegen 180071 t im Jahre 1900 oder 8121 t weniger; die Förderung stellt sich pro Arbeitstag auf 167718 t gegen 171089 t im Jahre 1900 oder 3571 t weniger. Der Versandt an Erzeugnissen der Kohlenindustrie betrug:

Drei ersten Quartale der Jahre		Weniger bezw. mehr	
1901	1900		
Kohlen 2776612 Doppelw.	2823863 Doppelw.	1,67 Proc. weniger	
Koks 520469 „	671554 „	8,94 „	do
Briketts 117058 „	114027 „	2,66 „	mehr

Der Gesammtversandt bezifferte sich auf 3414139 Doppelw. gegen 3509444 Doppelw. oder 2,72 Proc. weniger als im gleichen Zeitraume des Jahres 1900. Der arbeitstägliche Versandt stellte sich auf 15115 Doppelw. gegen 15537 Doppelw. im Jahre 1900 oder 422 Doppelwagen weniger. E. M.

Gold in Tunis. Nach „L'Officiel Tunisien“ hat Mercier zu Skanguet Segala im Bezirke Thala Gold gefunden und zur weiteren Untersuchung des Fundes Krlaubniss erhalten. Das Vorkommen ist daselbst übrigens nicht mehr ganz neu, da Gold bereits im Sande des Oued Miliane, in der Medjerda, auch im Strande bei Carthago bekannt geworden ist; an letzterer Localität haben schon arabische Wäscher einige Zeit gearbeitet, aber infolge der gestiegenen Löhne wieder aufgehört. Das Unternehmen Mercier's scheint indessen mehr Erfolg zu versprechen, da die Analysen, auch die Auffindung eines altrömischen Betriebes mit Wäscheresten, auf ein Goldcentrum hinweisen. Ty.

Die Kobalterze Neucaledoniens stehen nach „Echo“ an Ort und Stelle anhaltend in hohem Preise; die Tonne Erz mit 4 Proc. Co gilt gegenwärtig 240 ℒ gegen 210 ℒ vor zwei Monaten, und dieser Preis ist ein sehr lohnender. Die Hausse wurde hauptsächlich durch die Gesellschaft „Le Nickel“ hervorgerufen; sie hat die Gruben ausgebeutet, so dass manche bei Fehlen eines jeden Betriebsplanes ganz verloren sind, und zumal die nicht concessionirten bilden für die Grubenbesitzer eine wahre Plage. „Le Nickel“ gestaltet die Preise ganz nach Belieben; neuerlich haben Engländer die Hauptvorkommen näher untersucht, aber infolge von Intriguen ohne jeden Erfolg. Vor Allem fehlen billige Arbeitskräfte, die lediglich aus Chinesen bestehen. Ty.

Neu erhohrte Kohlenflötze an der Lippe. Im vorigen Jahre wurden in einem Bohrloche von 464 m Tiefe bei dem Dorfe Narteln, Kreis Soest, abbauwürdige Kohlenlager gefunden, neuerdings in 600 m Tiefe bei Lippeborg a. L., wonach durch diese Aufschlüsse die Grenze des productiven Kohlengebirges wiederum mehr nach Osten gerückt wird. (Kirchhoff, Techn. Bl. Nr. 30.) r.

Anerlicht. Nach Le Chatelier und Boudouard beruht die starke Leuchtung des Auerlichtes darauf, dass die Stoffe des Strumpfes nur eine geringe Warmestrahlung im rothen und ultrarothen Gebiete besitzen. Durch die geringe Warmestrahlung wird die starke Erhitzung des Strumpfes hervorgebracht, welche ihrerseits dadurch wieder das Strahlungsvermögen für den sichtbaren Theil des Spectrums bei der Temperatur, wo der Strumpf functionirt, steigert. (Kirchhoff, Techn. Bl. Nr. 20). r.

Besprechungen.

Handbuch der Metallhüttenkunde. Von C. Schnabel. Band I. Zweite Auflage. Mit 715 Abbildungen im Text. Berlin (Springer) 1901.

Das Erscheinen der neuen Auflage des Schnabel'schen Lehrbuches wird von denen mit Freude begrüsst werden, die, wie Referent, als Lehrende, oder als Lernende oder als Gewerbetreibende sich mit Metallhüttenkunde beschäftigen. Dieser Band enthält, wie in der ersten Auflage, die Gewinnung der vier Metalle: Kupfer, Blei, Silber und Gold; während das Zink und die übrigen Metalle schon in der ersten Auflage dem zweiten Bande vorbehalten waren.

Die seit dem Erscheinen der ersten Auflage (im Jahre 1894) neu hinzugekommenen Verfahren und Einrichtungen sind in die neue Auflage aufgenommen; so z. B. beim Kupfer der David'sche Kupfer-Converter[1]) zum Bessemern von Kupferstein, der auch auf der Pariser Weltausstellung zu sehen war, der Hixon'sche Vorschlag zur Verbesserung des maschinellen Röstflammofens von O'Harra, der bewährte maschinelle Röstflammofen von Wethey. Neu hinzugekommen ist ferner, der geschichtlichen Entwickelung entsprechend, ein Abschnitt über das Pyritschmelzen (S. 165 bis 176, mit einer interessanten geschichtlichen Einleitung).

Bei der Bleigewinnung aus Bleiglanz steht heutzutage das Huntington-Heberlein-Verfahren im Vordergrunde des Interesses, das eine wesentliche Verbesserung der Röst- und Reductionsmethode bedeutet, sowohl hinsichtlich der directen Betriebskosten, als auch der Schnelligkeit des Arbeitsganges und der Metallverluste. Ueber dies wichtige patentirte Verfahren ist nur Weniges[2]) in die grössere Oeffentlichkeit gedrungen und diejenigen, die es, wie Referent, aus eigener Anschauung kennen, sind aus sachlich durchaus anzuerkennenden Gründen zur Geheimhaltung verpflichtet. Das Schnabel'sche Buch berichtet darüber nach den angeführten Quellen.[3])

Beim Silber hat unter anderm das Amalgamations-Verfahren von Kröhnke nach dessen Veröffentlichung[4]) eine eingehendere Darstellung erfahren; ferner ist besonders das Patera-Verfahren wesentlich ausführlicher dargestellt worden; der Gewinnung des Silbers mit Hülfe von Cyankaliumlauge (Verfahren von M. Netto u. s. w.) sind einige Seiten gewidmet.

Die Goldgewinnung ist durchweg wesentlich eingehender als in der ersten Auflage, und ebenfalls unter Berücksichtigung neuerer Fortschritte dargestellt worden, z. B. ist bei dem Cyanid-Verfahren die Bodländer'sche[5]) Experimental-Untersuchung der chemischen Vorgänge bei der Auflösung des fein vertheilten metallischen Goldes in Cyankaliumlösung benutzt worden.

Schon aus dem Gesagten geht hervor, dass das Schnabel'sche Buch den Fortschritten in der Gewinnung der genannten Metalle durch Aufnahme der neuen oder verbesserten alten Verfahren und Einrichtungen gerecht geworden ist. Es ist das Verdienst Schnabel's, dass er, unter Benutzung vielfacher Reiseergebnisse und Beziehungen, sowie der Litteratur des In- und Auslandes, schon in der ersten Auflage, und vermehrt und erneuert in dieser zweiten Auflage, eine Menge branchbaren Thatsachenmateriales in einer im Inlande und im Auslande anerkannten Weise zur Darstellung gebracht hat. Das Buch wird als die neueste und beste ausführliche deutsche Hüttenkunde der vier Metalle: Kupfer, Blei, Silber und Gold — neue Freunde gewinnen.

Clausthal. Doeltz

1) P. L. Burthe, Notice sur le sélecteur Paul David. Annales des mines, Bd. 13, S. 621 bis 648, 1898.

2) Rivista del servizio minerario nel 1898; danach C. v. Ernst, Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen, 1899, S. 619 f. Vergl. ferner eine Notiz Heberlein's über einen Bleierzschmelzofen in Pertusola, diese Zeitschrift 1899, S. 189.

3) Auf S. 525, unten, ist ein sinnstörender Druckfehler stehengeblieben; der Gehalt der Schlacke an Silber war nur 0,009 (nicht 0,009) Proc..

4) Kröhnke, Methode zur Entsilberung von Erzen. 1900.

5) Zeitschr. f. angewandte Chemie 1896, S. 583 bis 587.

Digitized by Google

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Dortmund.

Der Geheime Bergrath und Oberbergrath Reuss zu Dortmund ist vom 1. Januar 1902 ab zur Unterstützung der rechtskundigen Räthe in die Bergabtheilung des Ministeriums für Handel und Gewerbe berufen und mit Wahrnehmung seiner Stelle bei dem Oberbergamtscollegium zu Dortmund der zur Zeit in der genannten Abtheilung beschäftigte Justitiar der Centralverwaltung zu Zabrze, Landrichter a. D. Kreisel beauftragt worden.

Der Bergassessor Reinicke, Hülfsarbeiter im Bergrevier West-Essen, ist vom 1. December 1901 ab dem Bergrevier Stolberg-Eisleben als technischer Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Der Bergassessor Herbst hat die Genehmigung erhalten, bis auf Weiteres in seiner Stellung als ordentlicher Lehrer an der Bergschule zu Bochum zu verbleiben.

Königl. Oberbergamt in Clausthal.

Der Bergassessor Wiederhold zu Braunschweig ist zur Uebernahme des Amtes eines Bergrevierbeamten für das Herzogthum Braunschweig bis auf Weiteres beurlaubt und der Bergassessor Webers zu St. Andreasberg ist zur Uebernahme der Stelle eines Hülfsbeamten bei der herzoglich braunschweigischen Kammer, Direction der Bergwerke zu Braunschweig zunächst auf zwei Jahre beurlaubt worden.

Der Bergassessor Brunner zu Cassel ist dem königl. Hüttenamte zu St. Andreasberg als technischer Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

Der Bergassessor und Hülfsarbeiter Reinicke im Bergrevier West-Essen (Oberbergamtsbezirk Dortmund) ist vom 1. December 1901 ab dem Revierbeamten für das Bergrevier Stolberg-Eisleben (Oberbergamtsbezirk Halle) als Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Kerl, Prof. Bruno, **Grundriss der Metallhüttenkunde.** Zweite stark vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 299 in den Text gedruckten Holzschnitten. gr. 8. 1881. XX, 575 Seiten. Brosch. 22 ℳ

Knochenhauer, Bruno, kgl. Bergassessor, **Der Goldbergbau Kaliforniens und sein Ertrag in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft.** Mit 1 lithogr. Karte und 5 Holzschnitten. (Sep.-Abdruck aus der Berg- und hüttenmänn. Zeitung. 1897.) gr. 4. 1897. 26 Seiten. Brosch. 1 ℳ 20 ₰

Bilharz, O., Oberbergrath a. D., **Die mechanische Aufbereitung von Erzen und mineralischer Kohle in ihrer Anwendung auf typische Vorkommen.**

I. Band. Die Aufbereitung der Erze. gr. 8. 1896. IV, 163 Seiten mit 30 Textillustrationen und einem Atlas von 45 lithogr. Tafeln. Brosch. 34 ℳ

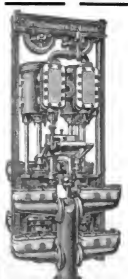
II. Band. Die Aufbereitung der mineralischen Kohle. gr. 8. 1898. IV, 76 Seiten mit 5 Textillustrationen und einem Atlas von 12 lithogr. Tafeln. Brosch. 22 ℳ

Otto Schwade & Co., Erfurt

Deutsche „Automat"-Dampfpumpen-Fabrik. [69]

SPECIALITÄT:

Senk-Abteuf-Pumpen und Wasserhaltungs-Maschinen.



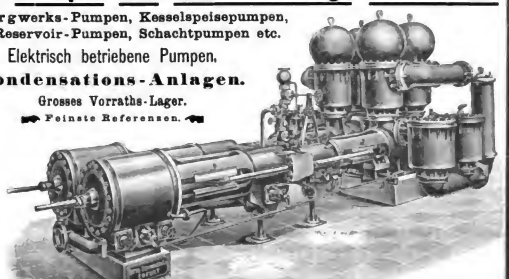
Bergwerks-Pumpen, Kesselspeisepumpen, Reservoir-Pumpen, Schachtpumpen etc.

Elektrisch betriebene Pumpen.

Condensations-Anlagen.

Grosses Vorraths-Lager.

Feinste Referenzen.



Filialen und Lager: Berlin, Hamburg, Beuthen O.-S., Moskau.

Eigene Ingenieure: Essen (Ruhr), Nancy, Teplitz (Böhmen).

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen schnell, sofort circa 38000 Kisten Cigarren, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt, **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten)** können hier gute, gediegene Waare **spottbillig** einkaufen.

Für jeden Raucher

denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

100	Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand. Reeller Werth Mk 5.—	M. 3,00 [49]
100	Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand. Reeller Werth Mk. 6.—	M. 3,75
100	Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket	M. 4,80
100	Stück 10-Pfennig-Cigarren, aus feinst., edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack.	M. 6,25
100	Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, saftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beinahe den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket	M. 7,50
100	Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket	M. 9,50

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Francolieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 44.

Junger in der **Berg- und Hüttenwerksbranche** erfahrener Buchhalter wünscht per Januar 1902 oder später im In- oder Auslande anderweitig Engagement. Gefl. Offerten sub **B. Hamburg** an die Expedition dieses Blattes. [111]

Bergingenieur
gesucht

zur Untersuchung von Eisenerzvorkommen im Auslande. Derselbe muss, gestützt auf praktische Erfahrung und Sprachkenntnisse, befähigt sein, zuverlässige Berichte zu liefern, in geologischer wie praktisch bergmännischer Richtung.

Offerten unter Angabe der Ansprüche, der persönlichen Verhältnisse und Referenzen sub **K. D. 5549** an **Rudolf Mosse** in **Köln.** [110]

Hütteningenieur,

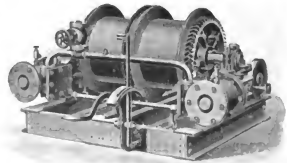
25 Jahre alt, geb. Oberschl., akad. gebildet, mit sehr guter 2jähr. prakt. Ausbildung und 2jähr. Betriebspraxis, **sucht Betriebsassistentenstelle** im Hochofen-, Giesserei-, Walzwerks- oder Metallhüttenbetriebe im In- oder Auslande. Offerten unter **H. M.** durch die Expedition dieses Blattes. [109]

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Förderhaspel

für **Dampf-, Luft- und elektrischen Antrieb** bauen als
= Specialität = [44]



Menck & Hambrock, Altona-Hamburg.

[42] **PATENTE**
Dr. R. Worms
Patentanwalt
Berlin N, Oranienburgerstr. 84

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen
für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II 2, Valeriestrasse 2. [43]

[2] Dichte, preiswürdige, schöne, dauerhafte
Dächer stelle man her aus den ächten Andernach's Asphalt-Steinpappen
aus der Fabrik von A. W. Andernach in Beuel am Rhein.
Muster, Anleitung, Beweise über Bewährung postfrei und umsonst

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

№ 50. 1901.
LX. Jahrgang. 13. December.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Geheimer Bergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal.

und

Dr. F. Kolbeck, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 60 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Grundlagen und jetziger Stand der elektrolytischen Zinkgewinnung. Von Dr. Franz Peters in Berlin. (Schluss.) — Grubenunglücke im Ruhrbezirk. — Zum 15jährigen Bestehen der Knappschafts-Berufsgenossenschaften. — Ein Petroleum-Institut in London. — Metallmarkt im Monat November 1901. — Kleine Mittheilungen. — Liste der zur Besprechung eingegangenen Bücher. — Besprechungen. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Grundlagen und jetziger Stand der elektrolytischen Zinkgewinnung.

Von

Dr. **Franz Peters**, Privat-Docenten an der königl. Bergakademie in Berlin.

(Fortsetzung von S. 592.)

(Nachdruck verboten.)

Andere mechanische Mittel zur Erzielung guter Zinkniederschläge.

Schon weiter oben wurde darauf hingewiesen, dass Zackenbildungen durch abnorm hohe und ungleichmässige Stromdichten verursacht werden. Diese treten nun bei Anoden aus Naturkohle leicht ein, da letztere im Allgemeinen schlecht leitend ist, und daher die grösste Strommenge oben, wo der Zuleitungsdraht an die Anode angesetzt ist, zwischen den Elektroden übergeht. Der Missstand wird vermieden und auch das Ablösen der Wasserstoffblasen erleichtert, wenn man rotirende Kathoden nimmt. Solche sind mehrfach vorgeschlagen worden, z. B. von C. Hoepfner,[1]) der die scheibenförmige Kathode bei der Drehung nur zu etwa ein Drittel in den Elektrolyten tauchen lässt.

Damit der Zinkniederschlag recht compact werde, bearbeitet ihn F. E. Elmore[2]) während seiner Bildung mit Glättern. Die Gasblasen können durch Bürsten fortgenommen werden.

Verhütung der Schwammbildung durch chemische Mittel.

Wenn Zinkschwamm nur bei Gegenwart von Sauerstoff entstehen kann, muss man seine Bildung verhüten können, wenn man dem Sauerstoffe andere Substanzen bietet, auf die er sich leichter wirft als auf das Zink.

Man kann z. B. leicht oxydirbare Elektrolyte benutzen. Deshalb schlagen Th. Lange und B. Kosmann[1]) vor, nicht Sulfat-, sondern Sulfitlösungen zu elektrolysiren und, wenn nöthig, noch Schwefeldioxyd in das Bad einzuleiten. Die schweflige Säure dient auch zum Laugen der Erze in rotirenden Trommeln.

Zur Bildung von Bleisuperoxyd aus dem Oxyd benutzt A. Coehn[2]) den Sauerstoff, indem er ungeladene positive Accumulatorenplatten als Anoden in das Bad einbringt. Sie können dann ihrerseits (z. B. mit Kohlenplatten zusammen) wieder Strom für die Zinkelektrolyse liefern. Der beachtenswerthe Vorschlag ist meines Wissens praktisch leider noch nicht erprobt worden.

Das Entstehen von Sauerstoff an der Anode will O. Lindemann[3]) von vornherein dadurch verhindern, dass er Zinksulfid elektrolysirt. Er trägt es in Zinksulfatlösung von 37 bis 38° Bé. ein und arbeitet mit 108,5 Ampère Stromdichte auf 1 qm Kathodenfläche. Entgegen seiner Deutung des Processes bin ich nach Beobachtungen, die bei anderen Gelegenheiten gemacht wurden, geneigt, anzunehmen, dass folgende Reactionen vor sich gehen: $ZnS + H_2$ (elektrolytisch entwickelt) $= Zn + H_2S$, $ZnSO_4 + H_2S = ZnS + H_2SO_4$. Die Schwefelsäure muss durch Einbringen frischen Schwefelzinks oder oxydischer Producte unschädlich gemacht werden.

Verhindert wird die Bildung von Zinkschwamm auch dadurch, dass man in den Elektrolyten Halogene einführt, da sie Säurebildner sind. Siemens & Halske[4]) versetzen die neutrale oder schwach saure Zinkvitriollauge entweder mit einer schwachen Lösung von Chlor, Brom, Jod oder von unterchloriger oder unterbromiger Säure, die auch direct im Elektrolyten durch Uebersättigen mit Chlor oder Brom erzeugt werden kann, oder mit wasserlöslichen Chlor- oder Bromsubstitutionsproducten organischer Körper (z. B. Chlorhydrinen des Glycerins oder andere Glykole). Kleine Mengen dieser Zusätze genügen.

1) Deutsches Patent Nr. 91 513.
2) Englisches Patent Nr. 15 831/1886.

1) Deutsches Patent Nr. 87 761.
2) Deutsches Patent Nr. 79 237.
3) Deutsches Patent Nr. 81 640.
4) Deutsches Patent Nr. 66 692.

Digitized by Google

Verschiedene Verfahren mit unlöslichen Anoden.

Auf die Verfahren von E. Matthes & Weber[1]) und auf die verschiedenen von Siemens & Halske[2]) angegebenen Processe sei an dieser Stelle nur hingewiesen.

Nicht ein Diaphragma wie gewöhnlich, sondern zwei poröse Scheidewände benutzt O. Frank.[3]) Dadurch wird der Elektrolysirbottich in drei Räume geschieden. In dem einen äusseren umgiebt alkalische Zinklauge die Kathode. In den anderen äusseren, der die Anode enthält, und in den mittleren kommt Natriumsulfatlösung. Die Kathodenlauge reichert man in demselben Verhältnisse, wie sie an Zink verarmt, an ihm wieder an. Die Anodenlauge fliesst zur Entfernung der frei gewordenen Schwefelsäure über Kalk. Im mittleren Raume bildet sich Natronlauge. Man lässt sie sich bis zu 8 Proc. anreichern und befreit sie dann durch Eindampfen und Abkühlen von Glaubersalz. Statt Natriumsulfat kann auch Kochsalz benutzt werden.

Mit Fremdmetallanoden arbeitende Verfahren.

Die Processe mit unlöslichen Anoden erfordern eine Betriebsspannung von mindestens 3 Volt, da nicht nur der Zersetzungswerth der Zinklösung erreicht, sondern auch die anodische Polarisation überwunden werden muss. In dieser Beziehung vortheilhafter arbeiten natürlich die Verfahren mit löslichen Anoden. Diese können bestehen aus anderen Metallen wie Zink, aus Zinklegirungen und aus Zinkerzen.

Zunächst sei auf einige Vorschläge eingegangen, die sich auf die Verwendung von Fremdmetallen als Anoden gründen.

Eisenanoden gebraucht M. Kiliani bei der Elektrolyse von Zinklösungen, die[4]) durch Digeriren von oxydischen oder kohlensäurehaltigen Producten mit Ammoniak, dem Ammoniumcarbonat zugesetzt ist, oder[5]) mit Aetzalkali erhalten sind. Die circulirende Lauge wird nicht vollständig von Zink befreit und gelangt aus den Elektrolysirbottichen in die Sättigungskästen zurück. Die Spannung ist bei dem Verfahren noch etwas hoch.

Nach dem Vorschlage von G. E. Cassel und F. A. Kjellin[6]) soll man die Eisenanoden mit Eisenvitriollösung umgeben und durch Diaphragmen von den in Zinkvitriollauge stehenden Kathoden trennen. Das so gewonnene Zink ist stets eisenhaltig. Um dies zu vermeiden, haben W. Hentschel und P. W. Hofmann[7]) folgende Vorschläge gemacht. Man beschickt die Fällungszelle mit Zinkchloridlösung, in der durch Diaphragma getrennt Zink als Kathode und Kohle als Anode steht. Dieser Zelle schaltet man die Lösungszelle vor, die Eisen als Anode in Eisenchlorürlösung und Kohle als Kathode in einem Gemische von Eisenchlorür- und -chloridlösung enthält. Das an der Anode der Fällungszelle entwickelte Chlor wird entweder in den Kathodenraum der Lösungszelle geleitet, wo es depolarisirend wirkt, oder es wird durch einen Koksthurm geführt, in dem ihm die aus der Anodenkammer der Lösungszelle emporgehobene Eisenchlorürlösung entgegenfliesst. Die an der Kathode der Lösungszelle erhaltene Eisenchlorürlösung kann zum Aufschliessen der zinkhaltigen Rohstoffe dienen.

Auf andere Weise will C. Hoepfner[1]) die Verunreinigung des elektrolytisch abgeschiedenen Zinks durch Metalle, die aus dem Anodenmaterial herrühren, vermeiden. Er scheidet sie nämlich, ehe sie zu den Kathoden gelangen können, chemisch in Form unlöslicher Verbindungen in den Zellen oder ausserhalb ab. Anodenmaterial ist z. B. Blei, Bleilegirung oder Schwefelblei; Elektrolyt erwärmte Zinkchloridlösung. Zum Kathodenraum fliesst Zinksulfat- oder -sulfitlösung, durch die Blei gefällt wird. Oder er setzt das in der anodischen Zinkchloridlauge enthaltene Bleichlorid ausserhalb des Elektrolysirbottichs mit dem Zinksulfat, das die kathodische Zinkchloridlösung mit sich führt, um. Die erhaltene reine Zinkchloridlauge geht entweder als solche von neuem zu den Anoden oder mit Zinksulfat versetzt zu den Kathoden. Statt Zinkchlorid kann auch Nitrat, Acetat oder ein anderes Salz, in dem das Anodenmaterial löslich ist, gebraucht werden. Das Zinksulfat kann man ersetzen durch Schwefelsäure, schweflige Säure, Sulfite, Schwefelwasserstoff, Sulfide, Chromate oder Phosphate. Gebraucht man bewegte (rotirende oder oscillirende) Kathoden, so erhält man gute Durchmischung der Kathodenlauge und trotz der löslichen Anoden gleichmässige reine Metallniederschläge. Ausserdem kann eine sehr hohe Stromdichte angewendet werden. Zur Gewinnung von 1 kg Zink soll man nur 1 bis 1,33 kg Kohle gebrauchen, während man bei der Destillation 5 bis 6 kg nöthig hat. Die Verarbeitung 6- bis 8proc. Zinkerze soll noch lohnend sein. Gehalt an Blei ist unschädlich. Gold, Silber und Kupfer können als Nebenproducte gewonnen werden.

Auch Blei als Anode verwendet Sh. O. Cowper-Coles,[2]) während ein rotirender Gusseisencylinder Kathode ist. Das Blei ist allerdings hier unlösliche Anode, da eine Sulfatlauge Elektrolyt ist. Sie wird wie oben[3]) angegehen, erhalten, ist fast ganz oder völlig frei von ungebundener Säure und wird zunächst vom Kupfer befreit, indem man sie durch ein Filter aus Kohlen- und aus Eisen- oder Zinkstückchen schickt.

Viel von sich reden hat lange Zeit das Verfahren von E. A. Ashcroft[4]) gemacht. Er röstet die Erze so, dass basisches Sulfat und Oxyd entsteht, laugt mit Ferrisalzlösungen (ohne oder mit Zusatz von Alkali- oder Magnesium-Chlorid oder -Sulfat), lässt die Lauge durch die Anodenräume zweier Reihen von Gefässen mit Anoden aus schwammigem Eisen gehen, wodurch sie an Ferrosalz angereichert wird, und dann durch eine dritte Reihe von Bottichen mit unlöslichen Anoden, in denen Ferrisalz zurückgebildet wird. Angeblich um Schwammbildung zu vermeiden, in Wahrheit wohl aber,

1) Deutsches Patent Nr. 84579.
2) Deutsche Patente Nr. 42243, 88202 und 92023.
3) Deutsches Patent Nr. 95720.
4) Deutsches Patent Nr. 29900
5) Deutsches Patent Nr. 32864.
6) Deutsches Patent Nr. 67303.
7) Deutsches Patent Nr. 104110.

1) Deutsches Patent Nr. 101177.
2) Elect. World a. Engin. 1901, Bd. 37, S. 730.
3) Vergl. S. 589.
4) Englische Patente Nr. 13850/1894 und 13584/1895.

Digitized by Google

um die Zinkausbeute zu erhöhen, soll man[1]) in der Lauge unter Erwärmen Zinkoxyd lösen und bei dem continuirlichen Betriebe allmählich nachtragen. Man muss die Gegenwart organischer Stoffe (Fette, Zucker u. s. w.) äusserst sorgfältig vermeiden und Fremdmetalle entfernen. Der Erfinder gab an, man könne aus einer Lösung, die in 1 l 120 g Zink als Sulfat enthält, durch eine Ampère-Stunde 1 g Zink abscheiden und bei einer Stromdichte von 50 Ampère auf 1 qm mit einer Spannung von 1 Volt arbeiten. Die Herstellungskosten sollten für 1 t Zink nur 108 ℳ betragen.

Nach Versuchen in Grays (Essex), bei denen die praktische Durchführbarkeit des Verfahrens erwiesen sein sollte, wurde im März 1897 eine Anlage mit 1500 e. in Cockle Creek (Neu-Süd-Wales) von der Sulphide Corporation Co. zur Verarbeitung von Broken-Hill-Erzen gebaut. Man machte aber sehr trübe Erfahrungen. Ein unglücklicher Versuch kostete allein 5 Millionen Mark. Allmählich ging man von dem ursprünglichen Verfahren auf das alte Laugen mit Schwefelsäure zurück, bekam dann aber infolge der ziemlich stark sauren Flüssigkeiten viel Eisen in Lösung. Die Zinkschwammbildung konnte nie vermieden werden. In der Lauge häufte sich zu viel Mangan an, so dass sie zu oft erneuert werden musste. Ausserdem waren 25 bis 50 Proc. Zink aus ihr nicht abzuscheiden. Dies fiel um so mehr ins Gewicht, als vom Metallgehalte des Erzes nach dem Rösten nur 87,8 Proc. ausgelaugt werden konnten und sogar nur 70,24 Proc. die Filterpressen verliessen, da die gelatinöse Kieselsäure das Auswaschen erschwerte.[2])

Raffination.

Von den bei der gewöhnlichen Reinigung des Zinks sich ergebenden Abfallprodueten hat man die stark eisen- und bleihaltigen Materialien Hartzink und Zinkasche und den bei der Werkbleientsilberung erhaltenen Zinkschaum elektrolytisch zu raffiniren versucht, und zwar theilweise mit Erfolg.

Mit der elektrolytischen Verarbeitung von Hartzink und Zinkasche hat sich die Schlesische Actiengesellschaft für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb in Lipine befasst. Sie arbeitete nach dem Verfahren von G. Nahnsen.[3]) Vor diesem hatte schon R. P. Herrmann[4]) vorgeschlagen, als Elektrolyten statt des einfachen Zinksulfats seine Doppelsalze mit Alkali- oder Erdalkalisulfaten zu nehmen, da man dann vortheilhaft mit niedrigeren Stromdichten arbeiten könnte. Nun zerfällt aber das Doppelsalz $K_2SO_4, ZnSO_4$ nach Nahnsen bei der Elektrolyse in $\overset{+}{K_2}$ und $Zn\overset{-}{SO_4}, \overset{-}{SO_4}$, so dass sich an der Anode Zinksulfat anhäuft, das den Stromdurchgang hindert. Dagegen findet regulärer Zerfall beim Erhitzen des Elektrolyten auf 50 bis 60° statt. Wie dem auch sei, bei jener Temperatur kann die Elektrolyse ungehindert durchgeführt werden. Der Elektrolyt enthielt 45 bis 90 g Zinksulfat und 300 bis 150 g Alkalisulfat. Nach diesem Verfahren wurde schon im Jahre 1893 Hartzink elektrolytisch raffinirt. Nach P. Speyer[1]) erhielt man ein kathodisches Product mit 99,98 Proc. Zink und nur 0,01 bis 0,03 Proc. Blei, allerdings unter höheren Kosten als bei dem Destillationsprocess. Nach einer mir gewordenen Privatmittheilung wurde die Arbeit nach diesem Verfahren aber schliesslich eingestellt, weil es nicht gelang, dauernd schwammfreie Zinkniederschläge zu erhalten. Dies wurde jedenfalls verursacht durch die Ungleichförmigkeit der Anoden, die sich auch durch wiederholtes Umschmelzen nicht beseitigen liess.

Noch einmal kam man[2]) auf die elektrolytische Zinkraffination im Jahre 1899 zurück. Als Rohmaterial diente dieses Mal die Zinkasche der Walzwerke. Sie wurde mit Schwefelsäure gelaugt, wobei Bleisulfat zurückblieb. Die Lösung wurde von Eisen durch Zusatz von Kalkmilch und Einblasen von Luft befreit und dann von dem Eisenoxydhydratniederschlag in einen Vorfilter aus Kies und in einer Filterpresse befreit. Der durchschnittliche Kraftverbrauch betrug bei dem Probebetrieb für 1 Centner Zink 21 e. zu je 600 Watt. Die Versuche haben gezeigt, dass man bei Grossbetrieb die Selbstkosten für 1 Centner Zink auf 27 ℳ wird veranschlagen können. Selbst bei billigster elektrischer Energie wird es aber wohl nicht gelingen, 1 t Zink für 6,15 ℳ herzustellen, wie Watt[3]) glauben machen will.

Zur Verarbeitung von Zinkschaum mit etwa 90 Proc. Blei, 8 bis 10 Proc. Zink und 0,5 bis 2 Proc. Silber hat das königliche Hüttenamt Friedrichshütte[4]) vorgeschlagen, ihn auf einer Bleianode auszubreiten und mit Zinksulfatlösung als Elektrolyt zu elektrolysiren. Ist etwa die Hälfte des Zinks herausgelöst, so verhindert das umhüllende Blei den Fortgang des Processes. Das rückständige Material wird gesiegert, der dabei erhaltene zinkreiche feinkörnige Theil wieder elektrolytisch behandelt u. s. f.

Mit Unterbrechungen, die durch das Ansammeln von Material gegeben sind, verarbeitet seit längerer Zeit dieselbe Hütte den Schaum, der sich nach dem Rössler-Edelmann'schen unter Aluminiumzusatz arbeitenden Verfahren ergiebt, mit Nutzen elektrolytisch. Man stellt sehr reines zusammenhängendes Zink dar und gewinnt das Silber leicht. E. Hasse gab vor einigen Jahren[5]) folgende, heute noch im wesentlichen zutreffende Beschreibung der Anlage und des Arbeitsverfahrens.

Die Legierung, die hauptsächlich 78 bis 81 Proc. Zink, 6 bis 11 Proc. Silber, 6 bis 8 Proc. Kupfer und 2 bis 3 Proc. Blei enthält, wird in Anodenplatten ge-

1) Englisches Patent Nr. 11076/1896.

2) Ueber das Verfahren vergl. unter anderm: Chem.-Ztg. 1898, Bd. 22, S. 544; The Electrician 1896, Bd. 37, S. 696; 1898, Bd. 41, S. 419, 545, 554; L'Eclairage électrique 1898, Bd. 14, S. 344; E. Andreoli, ebend. 1896, Bd. 7, S. 303, 508, 590; R. Threlfall, Elektrochem. Zeitschr. 1897, Bd. 4, S. 189; Eng. a. Min. Journ. 1898, Bd. 64, S. 721; Bd. 66, S. 488.

3) Deutsches Patent Nr. 71156.

4) Deutsche Patente Nr. 24682, 26091 und 33107.

1) Oesterr. Zeitschrift für Berg- u. Hüttenw. 1895, Bd. 43, S. 123.

2) Privatmittheilung.

3) The Electrical Review 1887, Bd. 20, S. 579.

4) Deutsches Patent Nr. 33589.

5) Ztschr. f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1897, Bd. 45 S. 322.

Digitized by Google

gossen. Sechs von diesen und fünf dünne Kathoden aus Elektrolytzink kommen in je 5 cm Abstand in verbleite Holzkästen, die innen mit Brettern verkleidet sind. Unten lässt der Einsatz in etwa einem Viertel der Kastenhöhe einen Sammelraum für die Anodenschlämme, seitlich einen 1 cm breiten Einlass für den Elektrolyten frei. Dieser besteht aus einer 15 bis 20° warmen neutralen oder schwach basischen Zinkvitriollösung von 1,14 bis 1,16 spec. Gew. Er durchfliesst die terrassenförmig aufgestellten Bäder und wird, nachdem er unten abgelaufen ist, auf den Stufen einer Treppe gut gelüftet. Auf ihnen liegen Zinkblechabfälle, auf der obersten und untersten in flachen Bassins etwas Zinkoxyd. So wird der Elektrolyt von schädlichen Metallen (Eisen, Kupfer, Arsen), die er in den Bädern gelöst hat, befreit und wieder neutralisirt. Die Badspannung beträgt 1,25 bis 1,45 Volt, die Stromdichte auf 1 qm Kathodenfläche 80 bis 90 Ampère. Aber auch 30 Ampère liefern einwandfreies Zink.

Die Verarbeitung der Anodenschlämme geschieht jetzt so,[3]) dass sie erst geröstet und gekugelt werden. Dann wird Kupfer mit verdünnter Schwefelsäure herausgelöst. Die übrig bleibenden Silberschlämme werden getrocknet und im englischen Treibofen eingetränkt. Das Kupfer fällt man durch Eisen. Es ist ziemlich unrein und enthält auch gegen 0,4 Proc. Silber.

Leider reicht die Menge der Legirung nicht aus, um den Betrieb in flottem Gange zu erhalten, was für wirthschaftlichen Vortheil nötig wäre.

Erze als Anoden.

Für die directe elektrolytische Verarbeitung von Zinkerzen kommt erschwerend in Betracht, dass Blende und die Galmeie nicht oder wenigstens schlecht leiten.[4]) Man muss daher die Erze im Allgemeinen mit Kohle mengen.

So verfährt auch C. Luckow,[4]) der sich schon sehr früh mit der Zinkelektrolyse beschäftigt hat. Am besten als Elektrolyt geeignet erscheint ihm eine concentrirte schwach sauer gehaltene Kochsalzlösung. Man kann bei dem Verfahren aber jedenfalls auf keine befriedigenden Stromausbeuten rechnen. Wenigstens konnte M. Kiliani[4]) von fein gepulverter Blende in Zinksulfat-, Zinkchlorid-, Zinknitrat- und Natriumchloridlösung im günstigsten Falle nur 10 Proc. der theoretischen Menge zersetzen. An der Anode entwich massenhaft Sauerstoff oder Chlor. Im Bade sammelte sich freie Säure an, die das an der Kathode abgeschiedene Zink später zum grössten Theile wieder löste. Dem könnte man allerdings durch Eintragen oxydischer Zinkproducte in den Elektrolyten begegnen. Auch stimmt mit den Kiliani'schen Angaben die Beobachtung C. Luckow's nicht recht, dass die Salzsäuremenge selbst bei Anoden aus reiner Kohle nur klein bleibt und dass die Säure in den Chloridlösungen merklich verzehrt wird.

Einen Zinkgewinnungsprocess, der fast vollständig dem Marcheseverfahren zur Kupfergewinnung nachgebildet ist, haben C. Blas und E. Miest[1]) beschrieben. Sie formen Anodenplatten aus Zinkblende, die auf etwa 5 mm Korngrösse zerkleinert ist, durch Pressen unter 100 Atm. Druck, Erhitzen auf 600°, nochmaliges Pressen und schnelles Erkaltenlassen. Diese an Eisenstangen befestigten Anoden und unlösliche Kathoden hängen in Lösungen von Zinksulfat, -chlorid oder -nitrat mit den unteren Kanten weit über dem Boden getheerter hölzerner Bottiche. Gangarten und Schwefelschlämme müssen fleissig von den Anoden entfernt werden, um deren Polarisation zu hindern. Das Eisen wird vor der Elektrolyse durch Zusatz von Zinkoxyd zu der 60° warmen Lösung entfernt. Die Verarbeitung von 1 t 45 bis 50procentiger Blende soll 36,8 ℳ kosten.

Ch. A. Burghardt[2]) bringt das Erz, das jedenfalls abgeröstet sein muss, in Taschen um Eisenanoden, die in Alkalizinkatlösung hängen.

Das Herauslösen des Zinks aus dem Erze geht bei diesem und bei ähnlichen Verfahren ziemlich langsam vor sich. Ausserdem tritt Metallabscheidung an der Kathode nicht sofort bei Stromschluss ein, wenn die Lauge um die Kathode nicht von vornherein Zink enthält, da die an der Anode gebildete Zinklösung Zeit gebraucht, um nach der Kathode zu diffundiren. Die Diaphragmen erhöhen ausserdem den Badwiderstand und müssen von Zeit zu Zeit erneuert werden. Noch öfter muss man sie herausheben, um das ausgebrauchte Erz durch frisches zu ersetzen. Diese Uebelstände vermeidet das Verfahren von W. Strzoda,[3]) das sich von allen anderen Processen dadurch unterscheidet, dass das Zink nicht durch anodische, sondern durch kathodische Wirkung des Stromes in Lösung gebracht und aus dieser dann, wie immer, kathodisch gefällt wird. Das Verfahren kann mit sulfidischen Erzen nicht ausgeführt werden, ist aber gut anwendbar auf Kohlensäureverbindungen und besonders auf oxydische Erze und Producte. An und für sich sind letztere z. B. in Alkalilauge nur sehr wenig löslich. Lässt man aber durch die Alkalilauge, in der das Erz suspendirt ist, den Strom gehen, so wirkt der secundär an der Kathode entwickelte Wasserstoff auf das Oxyd reducirend; das Metall wird im Entstehungszustande von der Alkalilauge sofort gelöst und aus dieser Lösung dann durch den Strom wieder abgeschieden. Im Allgemeinen arbeitet man ohne Diaphragma. Wendet man aber ein solches an, so findet im Kathodenraume dieselbe schnelle Herauslösung des Zinks aus seinen Verbindungen statt. Nach dem Verfahren gelingt es, das Metall bis auf 1 Proc. aus zinkischen Producten zu entfernen, und es können auch sehr niedrigprocentige Erze noch mit Vortheil verarbeitet werden, was wirthschaftlich von grosser Wichtigkeit ist. Als Elektrolyte sind ausser alkalischen auch neutrale und saure Lösungen verwendbar.

Ich habe mit dem Verfahren Versuche in kleinem Maassstabe angestellt. Als Ausgangsmaterial diente ein

1) Privatmittheilung.
2) M. Kiliani: Berg- und hüttenm. Ztg. 1883, Bd. 42, S. 237.
3) Deutsches Patent Nr. 14256.
4) Berg- und hüttenm. Zt. 1883, Bd. 42, S. 201.

1) Essay d'Applic. de l'Electrolyse 1882; Berg- u. hüttenm. Ztg. 1883, Bd. 42, S. 378.
2) Deutsches Patent Nr. 49682.
3) Englisches Patent Nr. 24307/1898; Deutsches Patent Nr. 118291 für Julius Nothmann.

Digitized by Google

theilweise abgerösteter Galmei (noch 23,95 Proc. CO_2) mit 26,34 Proc. Zink und Galmeischlamm mit 8,73 Proc. Zink. Der Elektrolyt bestand theils aus einer Lösung, die auf 1 l Wasser 50 g Ammoniumsulfat, 30 g Ammoniumacetat und 7,5 ccm 90procentige Essigsäure enthielt, theils aus 12procentiger Natronlauge. Als Anoden dienten Ferrosiliciumplatten, als Kathoden dünne Zinkbleche. Die für die Elektrolyse nöthige Stromspannung betrug bei dem sauren Bade 1,6 bis 1,8 Volt, bei dem alkalischen 1,1 bis 1,2 Volt. Als Stromdichte auf 1 qm Kathodenfläche wurden bei dem sauren Elektrolyten 30 bis 50 Ampère, bei dem alkalischen 100 bis 150 Ampère gewählt. Zum Lösen und Niederschlagen von 1 kg Zink wurden in der sauren Lösung im Durchschnitt 4,2 Kilowattstunden, in der alkalischen 6,4 Kilowattstunden gebraucht. Diese Energiemengen lassen sich nicht unwesentlich herabsetzen, wenn man den Elektrolyten auf etwa 60° erwärmt. Die auf den Kathodenblechen erhaltenen elektrolytischen Zinkniederschläge waren compact, hatten bläulich weisse Farbe und hafteten gut. In grösserem Maassstabe wird man noch wesentlich vortheilhafter arbeiten können, als es bei meiner unvollkommenen Laboratoriums-Versuchsanordnung der Fall war. Die Veröffentlichung der eingehenden Beschreibung meiner Versuche, von denen vorstehend nur die Hauptergebnisse wiedergegeben sind, behalte ich mir vor.

Schmelzfluss-Elektrolysen.

An Vorschlägen zur elektrolytischen Zinkgewinnung aus dem Schmelzflusse hat es von jeher nicht gefehlt. Neuerdings sind darüber in England und Amerika Versuche in grösserem Maassstabe im Gange, über deren praktische Ergebnisse aber bisher so gut wie keine einwandsfreien Mittheilungen in die Oeffentlichkeit gedrungen sind.

W. Borchers[1]) macht zu Gunsten der Elektrolyse von geschmolzenem Zinkchlorid geltend, dass man dieselbe Menge Zink in nur ein Fünftel bis ein Zehntel so grossen Apparaten wie bei der Verarbeitung von Lösungen niederschlagen könne, gleichen Kraftverbrauch vorausgesetzt. Ausserdem könne das Chlor ohne Diaphragma rein gewonnen werden. Dazu kommt noch, dass die Spannung bloss 1,2 Volt zu betragen braucht. Nur im Anfange der Elektrolyse, wo noch Wasserzersetzung stattfindet, muss man damit um etwa 50 Proc. in die Höhe gehen.

Diesen unleugbaren Vortheilen stehen aber viele Nachtheile gegenüber, die sich theilweise bei meinen Schmelzflussversuchen ergeben haben. Zunächst erfordert das Eindampfen der Laugen einen nicht unerheblichen Aufwand an Feuerrungsmaterial, der noch durch die nothwendige Entwässerung durch Schmelzen vermehrt wird. Ein einfaches Schmelzen genügt aber zur vollständigen Entfernung des Wassers noch nicht. Man muss vielmehr, wie H. S. Schultze[2]) vorgeschlagen hat, Zink in die Schmelze eintragen. Dieser Kunstgriff ist schon früher von F. M. Lyte[3]) angegeben worden. Die Wirkung des Zinks wird erhöht, wenn man zwischen ihm als Anode und Kohle als Kathode einen Strom durch die Schmelze gehen lässt. Bei der Entwässerung durch Zink soll aber Oxychlorid entstehen, dessen Zersetzung beträchtlichen Stromaufwand erfordert und nur geringe Mengen Chlor liefert, das noch dazu stark durch Sauerstoff verunreinigt ist. Diese Oxyd- und Oxychloridbildung wird vermieden, wenn man nach Oskar Julian Steinhart, Julius Leonard Fox Vogel und Henry Ernest Fry[1]) das auf gewöhnliche Weise vorentwässerte Zinkchlorid unter Vacuum bis zu seinem Siedepunkt erhitzt. Man kann auch den Anfang der gewöhnlichen Elektrolyse zur Entwässerung benutzen. Ausser mit dem grossen Verbrauch an Feuerung und dem theilweisen Verbrauch der elektrischen Energie bei der Entwässerung muss man bei der Verarbeitung des geschmolzenen Zinkchlorids wegen seiner stark zerfressenden Eigenschaften mit ziemlich bedeutenden Apparatenkosten und nicht unerheblichen Reparaturkosten rechnen. Die Kohlen, die man als Anoden gebraucht, werden durch schmelzendes Zinkchlorid allein schon angegriffen, in sehr hohem Grade aber beim Beginn der Elektrolyse, bei der sich durch Zersetzung des vorher nicht völlig entfernten oder wieder aufgenommenen Wassers neben Chlor noch Sauerstoff entwickelt. Ferner ist Verdampfen von Zinkchlorid kaum zu vermeiden, so dass man auf Condensationseinrichtungen wird bedacht sein müssen. Die Temperatur darf deshalb keineswegs zu hoch gehen. Andererseits darf sie auch nicht zu tief sinken, da sonst die Schmelze zu zähflüssig und deshalb der Badwiderstand zu gross wird.

Wissenschaftlich interessant, in der Praxis aber nicht ökonomisch durchzuführen, ist das Verfahren von R. O. Lorenz,[2]) nach dem Fremdmetalle vor dem Zink bei niedrigeren Spannungen elektrolytisch abgeschieden werden sollen. Der Apparat, der für die Ausführung in grossem Maassstabe ein Unding ist, besteht im wesentlichen aus einer im Winkel von etwa 45° geneigten Retorte aus feuerfestem Thon, die unten zu einem Stumpfe verjüngt ist, der seinerseits in ein Rohr ausläuft. Die Kohlenelektroden müssen vollständig entwässert sein. Die Anoden liegen oberhalb der Mittellinie des Gefässes, die Kathoden unterhalb. Die an der Unterseite der Anoden abgeschiedenen Gasblasen müssen leicht nach oben gelangen können, damit sich nicht Salzsäure zurückbildet. Aehnlich muss das abgeschiedene Zink von der Innenseite der Kathoden schnell nach unten sinken können, damit es der Einwirkung der anodischen Producte entzogen wird. Zur Erfüllung dieser Bedingungen stellt man jede Elektrode aus einer Reihe einzelner Stäbe her, so dass sie rost- oder gitterartige Gestalt erhält. Die Schmelztemperatur empfiehlt Lorenz zwischen 450 und 680° zu halten. Man muss jedoch aus den oben angeführten Gründen praktisch noch engere Grenzen wählen. Während der Elektrolyse, die mit sehr niedriger Stromspannung begonnen wird, scheidet sich aus verunreinigten Zinkchloridschmelzen erst Silber, dann bei allmählich erhöhter Span-

1) Elektrometallurgie, 2. Aufl., S. 296.
2) Zeitschr. f. anorgan. Chem. 1899, Bd. 20, S. 323.
3) Englisches Patent Nr. 11190/1897.

1) Deutsches Patent Nr. 120970.
2) Deutsches Patent Nr. 82125.

Digitized by Google

nung Blei und zuletzt erst Zink ab. Da Silber immer nur in kleinen Mengen vorhanden ist, macht man es zusammen mit etwas Blei bei etwa 0,4 Volt Stromspannung frei. Nach dem Abstieh des silberhaltigen Bleies gewinnt man als zweite Fraction bei 0,4 bis 0,5 Volt reines Blei, dann bis 0,8 Volt Gemenge von etwas Blei mit anderen Fremdmetallen und erst über 1 Volt reines Zink. Durch Zuschläge kann man Schmelztemperatur und Leitfähigkeit des Elektrolyten beeinflussen. Ganz abgesehen davon, dass sich die Elektrolysirgefässe nicht einmal bei Versuchen im Kleinen bewährten, müsste man für eine Fabrikation in technischem Maasse eine so grosse Zahl von Apparaten aufstellen, dass daran schon die praktische Rentabilität des Processes scheitern würde.

Eür die Elektrolyse geschmolzener Salze hat Fr. Hornig[1]) nach den Angaben von W. Borchers[2]) ein Schmelzgefäss construirt, bei dem der obere Theil gekühlt wird. Es bildet sich dann oben an den Wänden eine starre Kruste von z. B. Zinkchlorid, die den obern Theil des Gefässes gegen Elektricität, Halogene und andere elektronegative Stoffe isolirt, den Deckel zugleich möglichst dicht auf das Schmelzgefäss kittet und ihn, wenn er aus leitendem Materiale besteht, gegen den unteren leitenden Theil des Gefässes, der die Kathode bilden kann, isolirt.

Damit die anodischen Producte mit den kathodischen nicht zusammen kommen und sich wieder vereinigen, wendet man für Laboratoriumversuche am einfachsten U-Röhren an. Diese sind in grossen Abmessungen, wie sie die Technik verlangt, natürlich schwierig herzustellen, sind nicht sehr haltbar und leisten, wenn sie nicht sehr weit sind, dem Stromdurchgange einen allzu grossen Widerstand. Man ersetzt sie deshalb in der Grosspraxis durch Schmelzgefässe mit Scheidewänden, die vom Deckel nicht ganz bis zum Boden reichen. Sind diese Scheidewände einfach, so werden sie bald zerstört. G. Hanekop[3]) hat deshalb vorgeschlagen, sie durch doppelte in Gestalt von U-Röhren zu ersetzen. Die zwischenliegende Luftschicht isolirt, so dass der Strom nur um die Scheidewände herum von den Anoden zu den Kathoden gelangen kann und nicht durch die Scheidewände direct hindurchgeht, so dass diese geschont werden.

Der Ausgestaltung sehr fähig zu sein scheint das Verfahren, das von J. Swinburne[4]) vorgeschlagen worden ist. Er trägt schwefelhaltige Erze in Chloridschmelzen ein und elektrolysirt. So sollen sulfidische Erze, die wenig Gangart enthalten, und complexe Erze gut verarbeitet werden können. Bei eisen-, mangan-, arsen- oder wismuthhaltigen Erzen ist die Arbeitsweise nicht zu empfehlen. Zur Ausbeutung des Verfahrens hat sich die Phoenix Process Parent Company Ltd. gebildet, die in Australien 1 t Erz mit nur 38,75 ℳ Kosten verarbeiten will.

1) Deutsches Patent Nr. 85813.
2) Elektrometallurgie, 2. Aufl., S. 293.
3) Deutsches Patent Nr. 98766.
4) Englisches Patent Nr. 10829.1897.

Grubenunglücke im Ruhrbezirk.

In der zweiten Woche des Monats September, in welcher der achte allgemeine deutsche Bergmannstag in Dortmund stattfand, haben sich im Oberbergamtsbezirke Dortmund mehrere Grubenunglücke ereignet. Das grösste und schwerste Unglück hat die Zeche „Monopol", Schacht „Grimberg" bei Kamen (Kreis Hamm i. W.) betroffen. Es ereignete sich in der Nacht vom 12. zum 13. September kurz nach 1 Uhr. Am 13. September sollte die Musterzeche der „Gelsenkirchener Bergwerksgesellschaft" von Theilnehmern des Bergmannstages besichtigt werden. Das Unglück, eine Kohlenstaub-Explosion, fand in Flötz VI statt; sechs Bergleute blieben auf der Stelle todt, während zwei schwer verletzte noch zu Tage geschafft werden konnten. Wenige Stunden nach dem Unglücke sind diese auch an den erhaltenen Brandwunden gestorben, so dass die Gesammtzahl der Todten sich auf acht beläuft. Die Ursache der Explosion konnte, obwohl die Untersuchung sofort eingeleitet wurde, zur Stunde noch nicht festgestellt werden. — Ein zweites Unglück ereignete sich auf dem neuen, dritten Schachte der Zeche „Königsborn" bei Bönen. Hier stürzten zwei Bergleute in den Schacht; sie waren sofort todt. — Auf Zeche „Germania II" bei Marten (Landkreis Dortmund) wurde ein Bergarbeiter todt zwischen den Schienen der Zechenbahn gefunden. — Ein alter Häuer geriet auf Zeche „Konstantin" Schacht IV unter herabstürzende Gesteinsmassen und konnte trotz sofortiger Hülfe nur als Leiche wieder hervorgebracht werden. Einen gleichen Tod fand ein Bergmann auf Zeche „Graf Bismarck". Aehnliche Grubenunglücke ereigneten sich noch auf den Zechen „Pluto", „Centrum", „Schlägel und Eisen" und „Deutscher Kaiser"; auch hierbei büssten jedesmal Bergleute ihr Leben ein. — Ein grösseres Unglück fand am 16. September auf Zeche „Kaiser Friedrich" (früher „Holthausen") bei Dortmund statt; zum Glück sind hierbei keine Menschenleben zu beklagen. Auf dieser Zeche, welche im vergangenen Jahre von einer belgischen Gesellschaft angekauft wurde und eine Belegschaft von 800 Mann hat, stürzte der alte Schacht etwa 30 m unter Tage ein. Da in diesem Schachte die Wasserhaltung sich befindet und Schaden erlitten hat, so liegt die Befürchtung nahe, dass die Zeche versaufen wird, wenn es nicht gelingt, durch Wasserkasten das Wasser soweit fern zu halten, bis die Störung beseitigt ist. E. M.

Zum 15jährigen Bestehen der Knappschafts-Berufsgenossenschaften.

Die Knappschafts-Berufsgenossenschaften, welche in acht Sectionen zerfallen, können auf eine 15jährige Thätigkeit zurückblicken. Die vor Kurzem bekannt gewordenen Zahlen über die Wirksamkeit der einzelnen Sectionen geben interessante Aufschlüsse. In der Zeit vom Jahre 1885/86 bis 1900 betrug die Gesammtumlage nahezu 111 Mill. Mark. An Entschädigungen wurden über 80 Mill. Mark ausgegeben. Im Jahre 1900 belief sich der Reservefonds auf über 22 Mill. Mark. Die Zahl der versicherten Bergleute hatte im Jahre

Digitized by Google

1900 565060 erreicht. Die Zahl der Versicherten, für welche Unfallanzeigen erstattet wurden, betrug 58471. Die Zahl der entschädigungspflichtigen Unfälle, d. h. solcher, für welche im Jahre 1900 Entschädigungen festgestellt wurden, belief sich auf 6894. Darunter befanden sich 1141 mit tödtlichem Ausgange, ferner waren hierunter 2685 mit dauernder Erwerbsunfähigkeit verbunden. An Unfallentschädigungen wurden insgesammt 10844581,54 ℳ ausgegeben. Darunter nimmt die Section II, welche den Ruhrbezirk umfasst, mit über 5 Mill. Mark die erste Stelle ein. Darnach folgt Oberschlesien mit 1780000 ℳ. Die Zahl der Betriebe stieg in den letzten 15 Jahren von 1658 auf 2094, die anrechungsfähige Lohnsumme von über 250 Mill. Mark auf über 600 Mill. Mark, oder für einen Arbeiter von 729,69 ℳ auf 1107,11 ℳ. Von den im Jahre 1900 vom Reichs-Versicherungsamte zur Entscheidung gebrachten 993 Rekursen waren 91 von der Berufsgenossenschaft eingelegt worden. Die zur Anmeldung gelangten Unfälle des Jahres 1900 nach einzelnen Wochentagen und Monaten betrug für alle Sectionen am Sonntag 1168, Montag 9266, Dienstag 9735, Mittwoch 9433, Donnerstag 9371, Freitag 9418, Samstag 10080. Diese Statistik wird seit dem Jahre 1894 geführt, sie ergiebt, dass abgesehen vom Sonntag, der nicht mit in Vergleich gezogen werden kann, am Montag, wie dies auch in den zurückliegenden Jahren der Fall war, die geringste Anzahl von Unfällen sich ereignete. Im Jahre 1900 entfiel die grösste Zahl von Unfällen auf den Samstag, während in den meisten vorhergehenden Jahren der Dienstag der unfallreichste Tag war. Mittwoch und Donnerstag treten gegen die beiden letztgenannten Tage etwas zurück. Die Zahl der Unfälle in den einzelnen Monaten war: Januar 4942, Februar 4906, März 5057, April 4341, Mai 4725, Juni 4429, Juli 4930, August 5016, September 4779, October 5330, November 5074, December 4942. Gegen den monatlichen Durchschnitt von 4873 bleiben die Monate April bis Juni erheblich zurück. Diese ziemlich regelmässig wiederkehrende Erscheinung wird ihren Grund darin haben, dass während dieser Monate die Förderung geringer ist als in der übrigen Zeit des Jahres. Die höchste Zahl von Unfällen weist im Jahre 1900 der October auf mit 5330, die niedrigste der April mit 4341. Die Zahl der Unfälle, veranlasst durch die Gefährlichkeit des Betriebes an sich, betrug 68,06 Proc., herbeigeführt durch Mängel des Betriebes im Besonderen 0,75 Proc., durch die Schuld der Mitarbeiter 3,45, durch die der Verletzten selbst 27,74 Proc. Seit dem Jahre 1893 ist die Zahl der Unfälle, welche durch die Gefährlichkeit des Betriebes an sich verursacht sind, von 52,44 Proc. auf 68,06 Proc., also um 16 Proc. gestiegen. Dagegen ist die Zahl der Fälle, welche durch Mangel des Betriebes im Besonderen und durch die Schuld der Mitarbeiter entstanden sind, um ein Geringes zurückgegangen. Die durch die Schuld der Verletzten selbst herbeigeführten Unfälle betrugen im Jahre 1893 41,89 Proc. der Gesammtzahl, im Berichtsjahre 27,74 Proc., mithin etwa 14 Proc. weniger als früher. Es scheint auffallend, dass der Rückgang in der Zahl der Unfälle letztgenannter Ursache fast gerade soviel beträgt wie der Zugang an Unfällen, die der Gefährlichkeit des Betriebes an sich zugeschrieben werden, und es ist fraglich, ob eine derartige Verschiebung überhaupt, oder ob nur eine Veränderung in der Beurtheilung der Ursachen stattgefunden hat. Für eine grosse Anzahl von Unfällen lässt sich eine bestimmte Vorschrift darüber nicht geben, welche Ursache als Grund anzunehmen ist; es bleibt der subjectiven Beurtheilung der verschiedenen Beamten überlassen, als Ursache die Gefährlichkeit des Betriebes an sich, oder die Schuld des Verunglückten selbst anzunehmen. Wenn sich auch nicht verkennen lässt, dass mit der von Jahr zu Jahr zunehmenden Tiefe, in welcher der Bergbau sich vollzieht, die Gefährlichkeit des Betriebes eine grössere wird, so hat aber auch zweifellos das weitgehende Wohlwollen, welches Arbeitern allseitig entgegengebracht wird, mit dahin gewirkt, dass viele Unfälle, die früher der Unvorsichtigkeit und Unachtsamkeit der Versicherten zugeschrieben wurden, nunmehr der Gefährlichkeit des Betriebes zur Last gelegt werden. — Am Schlusse des Jahres 1900 bezogen 27666 Personen Rente im Betrage von 6032960,64 ℳ. Hiervon zahlte den grössten Antheil die Section II mit 3186391,09 ℳ für 13197 Personen. Trotzdem der Satz der Vollrente, welcher auf einen Rentenempfänger im Jahre 1900 entfiel, nur 32,15 Proc. gegen 32,38 Proc. im Vorjahre betrug, stieg die an einen Verletzten zur Zahlung kommende Durchschnittsrente von 215 ℳ auf 218,34 ℳ und die Durchschnittsvollrente von 664,22 ℳ auf 679,73 ℳ. Die Erklärung für den Rückgang des Procentsatzes der Rente ist in dem mit Erfolg zur Anwendung kommenden intensiven Heilverfahren zu suchen, die Steigerung des Geldbetrages der Rente ist eine Folge der dauernden Erhöhung der Löhne gewesen. Zur Abfindung der Rente von 15 und weniger Procent der Vollrente hat der Genossenschaftsvorstand den Standpunkt eingenommen, dass es angemessen erscheine, den Verletzten nicht das Angebot der Abfindung zu machen, vielmehr den Antrag derselben abzuwarten und dann von Fall zu Fall zu entscheiden. In dem Zeitraume vom 1. October 1900 ab, dem Tage des Inkrafttretens des neuen Gesetzes, bis zum Jahresschlusse haben Abfindungen nur in geringem Umfange stattgefunden.

Bochum. R. Schn.

Ein Petroleum-Institut in London.

[5] Dr. P. Doorkowitz, der Organisator des ersten internationalen Petroleum-Congresses, welcher im Jahre 1900 in Paris stattfand, hat kürzlich in London ein Petroleum-Institut gegründet. Die neue Anstalt hat den Zweck, in einem Museum alle Modelle und Reproductionen, betreffend die Geologie, Chemie, Gewinnung, Behandlung und Versendung des Petroleums und seiner Derivate zu vereinigen. In einer Reihe von Kursen werden die Zöglinge dieses Institutes über die Theorie und Technik der Kenntniss des Petroleums unterrichtet. Das Institut wird durch eine Bibliothek und ein Laboratorium ergänzt und wurden in letzterem am 15. Juni dieses Jahres die analytischen und experimentellen Untersuchungen begonnen. (Nach „L'Illustration" Nr. 3047 vom 20. Juli 1901.) X.

Digitized by Google

Metallmarkt im Monat November 1901.

Gold hat nach der „Hamburgischen Börsenhalle" im Monat November seinen Kurs mit 2788 ℳ Brief- und 2784 ℳ Geldnotirung beibehalten.

Silber. Die Lage des Silbermarktes war im Monat November sehr gedrückt. Der Kurs ist fast ununterbrochen weiter gesunken und hat gegen Ende des Monats mit 74,50 ℳ Hamburger Mittelkurs einen Tiefstand erreicht, unter den bisher der Kurs nur in den Jahren 1897 und 1898 herabgegangen war.[1]) Am Monatsbeginn hat nach der „Hamburgischen Börsenhalle" der Hamburger Mittelkurs (bei 0,50 ℳ Unterschied zwischen Brief- und Geldkurs) 78,38 ℳ für das Kilogramm betragen gegen 78,40 ℳ am Schlusse des Vormonats. Der Kurs fiel mit geringen Schwankungen auf 76,25 ℳ am 26. November, und am 27. November plötzlich auf 74,50 ℳ, wobei der Silbermarkt als flau bezeichnet wurde. Es hatte sich aber zunächst die Befürchtung eines noch weiteren Kursrückganges nicht erfüllt. Am 28. November betrug der Kurs wieder 74,50 ℳ, dann weiter am 29. und 30. November 75,25 ℳ. Der Durchschnitt der Hamburger Mittelnotirungen berechnet sich zu 77,07 ℳ für das Kilogramm gegen 78,65 ℳ im Monat October, also um 1,48 ℳ niedriger.

Der Londoner Kurs hat einen ähnlichen Verlauf genommen. Die Unze Standardsilber (mit 925 Tausendtheilen Feingehalt) war am 1. November mit 26½ d. oder 78,27 ℳ für das Kilogramm Feinsilber notirt. Der Kurs fiel mit einigen Schwankungen auf 25⁷/₈ d. oder 76,52 ℳ für das Kilogramm am 25. November, auf 25⅝ d. oder 75,76 ℳ am 26. und 25⅜ d. oder 75,02 ℳ am 27. November. Derselbe Kurs war am 28. November notirt. Am 29. November betrug der Kurs 25⁷/₁₆ d. oder 75,21 ℳ für das Kilogramm und am Monatsschluss 25⅜ d. oder 75,00 ℳ für das Kilogramm. Der Durchschnitt der nach dem Berliner Wechselkurs umgerechneten Londoner Notirungen berechnet sich zu 77,12 ℳ für das Kilogramm Feinsilber gegen 78,50 ℳ im Monat October, das ist um 1,38 ℳ niedriger.

1) Am 1. und 2. September 1897 betrug der Hamburger Mittelkurs 69,50 ℳ, am 3. März 1898 73,50 ℳ.

Der Metallmarkt im Allgemeinen ist im Monat November in fast unverändert flauer Stimmung verblieben. Durch den jüngsten Preissturz auf dem Kupfermarkte (siehe unter Kupfer) ist dieser in eine gedrückte Lage gekommen.

Kupfer. Der Kupfermarkt war bis auf die letzte Woche des Monats November ohne besondere Ereignisse verlaufen. In der Mitte der letzten Woche ist infolge grosser amerikanischer Kupferverkäufe der United Metal Selling Co. zu niedrigeren Preisen der Markt in starkes Schwanken gekommen und die Preise, die bisher verhältnissmässig hoch gehalten worden waren, sind beträchtlich gefallen. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal" haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Tough cake und ingot. (Platten- und Barrenkupfer.)	Best selected. (Beste ausgewählte Marken.)	Electrolytic copper. (Elektrolytkupfer.)	Chili bars und good merchantable. (Chilibarren und gut gangbare.) Kassenpreis	3 Monate Ziel
Am 1. November	71.—.— bis 71.10.—	71.10.— bis 72.—.—	78.—.— bis 79.—.—	65. 5.—	65. 7. 6
„ 8. „	71.—.— „ 71.10.—	72. 5.— „ 72.15.—	78.10.— „ 79.10.—	65.12. 6	64.15.—
„ 15. „	71.—.— „ 72.—.—	72.15.— „ 73. 5.—	78.10.— „ 79.10.—	66.15.—	65. 2. 6
„ 22. „	71.—.— „ 71.10.—	72.10.— „ 73.—.—	77.10.— „ 78.10.—	66. 7. 6	64.17. 6
„ 29. „	67.—.— „ 67.10.—	67. 5.— „ 67.15.—	—	57.10.—	55.15.—
	— 134,7 ℳ — 135,7 ℳ für 100 kg	— 135,2 ℳ — 136,2 ℳ für 100 kg		bis 58.—.— — 115,6 ℳ bis 116,6 ℳ für 100 kg	bis 56.—.— — 112,0 ℳ bis 112,8 ℳ für 100 kg

Kupfervitriol. Der Kupfervitriolpreis hat nach den „Londoner Daily News" am 1. November wie am Schlusse des Vormonats 20 £ 15 sh. — d. für die engl. Tonne oder 41,7 ℳ für 100 kg betragen, welcher Kurs bis Schluss des Monats verblieben ist.

Blei. Der Bleimarkt ist den ganzen Monat November hindurch flau gewesen. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal" haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Spanish or soft foreign. (Spanisches oder fremdes Weichblei.)	English pig, common. (Englisches gewöhnliches Barrenblei.)	English pig L. B. (Engl. Barrenblei, Marke L. B.)	Mennige	Bleiweiss
Am 1. November	11. 8. 9 bis 11.10.—	11.10.— bis 11.12. 6	12. 2. 6	16. 5.—	18. 5.—
„ 8. „	11. 5.— „ 11. 6. 3	11. 7. 6 „ 11.10.—	12.—.—	16.—.—	18.—.—
„ 15. „	11. 2. 6 „ 11. 3. 9	11. 5.— „ 11. 7. 6	12.—.—	15.15.—	17.15.—
„ 22. „	11. 5.— „ 11. 6. 3	11. 7. 6 „ 11.10.—	12.—.—	15.10.—	18.—.—
„ 29. „	11.—.— „ 11. 1. 3	11. 5.— „ 11. 7. 6	11.15.—	15. 5.—	18.—.—
	— 22,1 ℳ — 22,8 ℳ für 100 kg	— 22,6 ℳ — 22,9 ℳ für 100 kg	— 23,6 ℳ für 100 kg	— 30,6 ℳ — 36,2 ℳ für 100 kg	

Digitized by Google

Zinn. Der Zinnmarkt ist im November ruhiger verlaufen als im Vormonat, doch wurde er gegen Ende des Monats durch die Vorgänge auf dem Kupfermarkte theilweise etwas beeinflusst. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal" haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	English, ingots f. o. b. (Englisches Blockzinn ab Bord.)	Straits		Australisches	Banca (in Holland)	
		Kassenpreis	3 Monate Ziel	Kassenpreis	Kassenpreis	3 Monate Ziel
Am 1. November	115.—.— bis 116.—.—	113.15.—	107.15.—	114.—.— bis 114. 5.—	115.10.—	—
„ 8. „	115.10.— „ 116.10.—	113.10.—	106.17. 6	115.10.— „ 114.—.—	114.17. 6	111. 2. 6
„ 15. „	115.—.— „ 116.—.—	113. 5.—	106. 5.—	113. 5.— „ 113.15.—	113.10.—	110.15.—
„ 22. „	115.10.— „ 116.10.—	114.—.—	109.—.—	—	113.15.—	111.10.—
„ 29. „	116.—.— „ 117.—.—	113.—.—	105.10.—	—	113.12. 6	109. 5.—
	= 233,1 ℳ = 235,2 ℳ für 100 kg	bis 113.10.— = 227,1 ℳ bis 228,1 ℳ für 100 kg	bis 106.—.— = 212,0 ℳ bis 213,0 ℳ für 100 kg		= 228,4 ℳ für 100 kg	= 219,6 ℳ

Zink. Der Zinkmarkt ist den grössten Theil des Monats hindurch flau gewesen. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal" haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Silesian ordinary brands. (Schlesische gewöhnliche Marken.)	Silesian special brands. (Schlesische besondere Marken.)	Englisches Swansea.
Am 1. November	16.12. 6 bis 16.15.—	16.17. 6 bis 17.—.—	17. 7. 6 bis 17.12. 6
„ 8. „	16.12. 6 „ 16.15.—	16.17. 6 „ 17.—.—	17.—.— „ 17.10.—
„ 15. „	16.10.— „ 16.12. 6	16.12. 6 „ 16.17. 6	17. 5.— „ 17.10.—
„ 22. „	16.12. 6 „ 16.15.—	16.17. 6 „ 17.—.—	17.—.— „ 17. 5.—
„ 29. „	16.10.— „ 16.12. 6	16.15.— „ 16.17. 6	17.—.— „ 17.10.—
	= 33,1 ℳ = 33,4 ℳ für 100 kg	= 33,6 ℳ = 33,9 ℳ für 100 kg	= 34,2 ℳ = 35,2 ℳ für 100 kg

Nickel, Aluminium und **Wismuth** haben ihren Kurs vom Monat October beibehalten. Nach dem Londoner „Mining Journal" war notirt:

Nickel (mit 98 bis 99 Proc.) mit 165 bis 170 £ für die engl. Tonne oder 3,32 bis 3,42 ℳ für das Kilogramm.

Aluminium (mit 98 bis 99³/₄ Proc.) mit — £ 1 sh. 4¹/₂ d. bis — £ 1 sh. 6 d. per lb. oder 3,1 bis 3,4 ℳ für das Kilogramm. Dieses Metall wird aber ab Fabrik schon zu 2 ℳ für das Kilogramm verkauft.

Wismuth mit — £ 5 sh. — d. per lb. oder 11,26 ℳ für das Kilogramm.

Quecksilber war am 1. und 8. November mit 9 £ für die Flasche von 75 lbs. (34,5 kg) wie in den Vormonaten notirt. Seit dem 15. November ist es nur noch zu 8 £ 17 sh. 6 d. für die Flasche, das ist 181,3 ℳ für die Flasche oder 5,2 ℳ für das Kilogramm angegeben.

Antimon war nach dem Londoner „Mining Journal" am Monatsbeginn wie im letzten Theile des Vormonats mit 32 bis 33 £ für die engl. Tonne notirt. Vom 8. November ab hat der Kurs nur 32 £ für die engl. Tonne oder 64,3 ℳ für 100 kg betragen. Der Antimonmarkt ist flau gewesen.

Eisen. Der europäische Eisenmarkt verharrt immer noch in grosser Stille, wenn auch eine kleine Besserung der Verhältnisse wahrzunehmen ist. Der amerikanische Eisenmarkt wird als fest angegeben. Die Notirungen des Londoner „Mining Journal" haben in £ sh. d. für die engl. Tonne betragen:

Zeit	Pig. G. M. B. f. o. b. Clyde, spot	Scotch pig			
		Nr. 1. Gartsherrie	Nr. 1. Coltness	Nr. 1. Clyde	Nr. 1. Govan
Am 1. November	2.15.—	3. 6. 9	3.12.—	3. 6.—	2.17.—
„ 8. „	2.15.—	3. 6. 9	3.12.—	3. 6.—	2.17.—
„ 15. „	2.15. 9	3. 6. 9	3.12.—	3. 6.—	2.17.—
„ 22. „	2.15.11	3. 6.—	3.11.—	3. 5. 6	2.18.—
„ 29. „	2.16. 3	3. 7.—	3.11. 6	3. 6. 6	2.17. 6
	= 5,6 ℳ für 100 kg	= 6,7 ℳ für 100 kg	= 7,2 ℳ für 100 kg	= 6,7 ℳ für 100 kg	= 5,8 ℳ für 100 kg

W.

Digitized by Google

Kleine Mittheilungen.

Trinkwasserreinigung durch Ozon. Die Firma Siemens & Halske hat in Martinikenfelde bei Charlottenburg eine Anlage zur Reinigung von Spreewasser durch Ozon errichtet, welche sich sehr bewährt hat. Die Unkosten pro Cubikmeter ozonisirten Wassers betrugen bei 100 bis 120 cbm Leistung in der Stunde, entsprechend einem Wasserverbrauch einer Stadt von 50000 Einwohnern, 5,031 ₰, welche Kosten sich bei grösseren Anlagen noch vermindern, aber schon bei dieser kleineren Anlage unter der Kostenrate der meisten Wasserwerke bleiben. Die Anlage erfordert verhältnissmässig wenig Platz, auch ist die Sicherheit des Betriebes gewährleistet und automatisch regulirt. (Techn. Rundsch. B. T. Bl., Nr. 38.) r.

Die Hauptgebäude der Weltausstellung in St. Louis werden in der Mehrzahl grösser sein als die Baulichkeiten, die zu gleichen Zwecken auf früheren Ausstellungen errichtet worden sind. Es werden genannt: Ein Gebäude für Landwirthschaft in den Maassen von 210 × 600 m, ein Gebäude für Manufacturen in 180 × 180 m, ein Gebäude für freie Künste in 180 × 360 m, ein Gebäude für sociale Oekonomie in 165 × 210 m, ein Gebäude für Transportwesen in 180 × 360 m, ein Gebäude für Erziehungswesen in 165 × 210 m, ein Gebäude für Kunst in 90 × 180 m mit zwei Seitenflügeln von je 60 × 120 m, ein Gebäude für Bergbau und Metallbearbeitung in 180 × 360 m, ein Gebäude für Elektricität in 180 × 165 m und schliesslich ein Regierungsgebäude mit einer Fläche von 100000 Quadratfuss. Die Kosten für die genannten Baulichkeiten sind auf gegen 30 Mill. Mark veranschlagt. Hinzukommen werden wahrscheinlich noch Gebäude für Fischerei; für Maschinenwesen, für Forstwirtschaft und für Gartenbau. (Science, New York.) T.

Liste der zur Besprechung eingegangenen Bücher.

Dieselben werden nach Entscheidung der Redaction baldmöglichst besprochen. Eine Rückgabe der ihr nicht geeignet erscheinenden Werke findet nicht statt.

Bischof, Prof. Dr. Carl, Gesammelte Analysen der in der Thonindustrie benutzten Mineralien und der daraus hergestellten Fabrikate.

Fischer, Prof. Dr. Ferd., Die Brennstoffe Deutschlands und der übrigen Länder der Erde und die Kohlennoth. Mit einer graphischen Darstellung.

Graetz, Prof. Dr. L., Die Elektricität und ihre Anwendungen. Neunte vielfach vermehrte Auflage. Doppelauflage. Mit 522 Abbildungen.

Güldner, Oberingenieur H., Kalender für Betriebsleitung und praktischen Maschinenbau 1902. X. Jahrgang. Hand- und Hülfsbuch für Besitzer und Leiter maschineller Anlagen, Betriebsbeamte, Techniker, Monteure und solche, die es werden wollen. In zwei Theilen. Erster Theil für die Tasche, zweiter Theil für den Arbeitstisch. Mit über 520 Textfiguren und einer zehnfarbigen Tafel.

Meyer's Historisch-geographischer Kalender 1902.

Neuburger, Dr. A., Kalender für Elektrochemiker, sowie technische Chemiker und Physiker für das Jahr 1902. VI. Jahrgang. Mit einer Beilage.

Polster, Kalender für Kohleninteressenten. Zugleich Taschenbuch für Kalk- und Cementwerke. Zweiter Jahrgang 1902.

Schmatolla, Ernst, dipl. Hütten-Ingenieur, Die Gaserzeuger und Gasfeuerungen. Mit 66 Abbildungen.

Silberstein, Dr. Philipp., k. k. Polizeiarzt in Wien. Hygiene der Arbeit in comprimirter Luft. Mit 6 Abbildungen. Besonderer Abdruck aus dem Handbuch der Hygiene. Herausgegeben von Dr. Theodor Weyl in Berlin. Erster Supplementband.

Stach, Ingenieur, Entwickelung und Anwendung der Dampfüberhitzung. Mit Berücksichtigung der Aussichten auf deren Einführung in den Bergwerksbetrieben zusammengestellt.

Thompson, Silvanus P., Mehrphasige elektrische Ströme und Wechselstrommotoren. Zweite Auflage. Uebersetzt von H. Strecker und F. Vesper. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen und 15 Tafeln. Heft I.

Unfallverhütungs-Vorschriften beim österreichischen Bergbau. Herausgegeben vom k. k. Ackerbauministerium. I. Nachtrag.

Wagenmann, Ingenieur Adolf, Künstliches Gold! Entdeckung eines auf Grund neuerer wissenschaftlicher Anschauungen beruhenden Verfahrens zur Umwandlung der Stoffe. Für Jedermann verständlich dargestellt.

Weinschenk, Prof. Dr. Ernst, Die gesteinsbildenden Mineralien. Mit 100 Textfiguren und 18 Tabellen.

Zeitlexikon. Septemberheft und Octoberheft.

Zirkel, Prof. Dr. Ferdinand, Elemente der Mineralogie, begründet von Carl Friedrich Naumann (1873 †). XIV. neu bearbeitete und ergänzte Auflage. Mit 1085 Figuren im Text.

Besprechungen.

Katechismus der Grubenwetterführung mit besonderer Berücksichtigung der Schlagwettergruben. Für praktische Bergleute zusammengestellt von Jaroslav Jičinsky, Werksdirector. Mit 188 in den Text gedruckten photozinkographischen Abbildungen und 3 Lichtdrucktafeln. Dritte vollkommen umgearbeitete Auflage des „Katechismus der Grubenwetterführung von Wilhelm Jičinsky, k. k. Bergrath und Centraldirector in Mährisch-Ostrau (Verlag von R. Papanschek) 1901.

Der vorliegende Katechismus, welcher sich von den ersten beiden Auflagen zunächst dadurch unterscheidet, dass die Fragen und Antworten durch einfache Ueberschriften ersetzt sind, hat den Zweck, allen praktischen Bergleuten, besonders denen, welche aus Bergschulen hervorgegangen sind, einen kurzen Ueberblick über die Wissenswerthe aus dem Gebiete der Grubenwetterführung zu geben. Er bildet demnach eine Zusammenfassung und Verarbeitung des einschlägigen Stoffes, welcher insbesondere in den verschiedenen Berichten der Schlagwettercommissionen und in den montanistischen Schriften enthalten ist. Das Buch, welches in übersichtlicher, klarer Weise geschrieben und zum besseren Verständniss mit einer grossen Anzahl von Figuren versehen ist, gewinnt noch dadurch an Werth, dass alle neuen Errungenschaften auf diesem wichtigen Gebiete, besonders was die Frage der Zündung, die Messung der Geschwindigkeit des Wetterstromes und der Rettungsapparate betrifft, Aufnahme gefunden haben.

Der Vollständigkeit halber hätte auf S. 143 der beständige natürliche Wetterstrom erwähnt werden können, da ein Umsetzen bei tiefen Schächten und langen Wetterwegen nicht mehr eintritt.

Im übrigen aber ist der Katechismus ein in jeder Hinsicht, auch in Bezug auf Ausstattung vorzügliches Werk, welches nicht allein ehemaligen Bergschülern, sondern jedem Fachmanne, der mit Schlagwettern zu thun hat, warm empfohlen werden kann.

Köhler.

Personalnachrichten

Königl. Oberbergamt in Bonn.

Der Bergwerksdirector des königl. Steinkohlenbergwerkes Camphausen, Bergrath Gante, scheidet am 1. December 1901 behufs Uebernahme der Stelle als Leiter der Saarwerksdirection zu Leopoldshall, Herzogthum Anhalt, aus dem Staatsdienste.

Der Bergrevierbeamte für das Revier Siegen II, Bergmeister Bornhardt zu Siegen, übernimmt vom 1. December 1901 ab auch die Verwaltung des Reviers Siegen I und vom 1. Januar 1902 ab diejenige des Reviers Siegen, da dann das Revier Siegen II eingeht. Der mit der Verwaltung des Reviers Siegen I bisher beauftragte Bergassessor Albert wird wieder der Bergwerksdirection zu Saarbrücken überwiesen.

Der Bergassessor Schulz-Briesen ist zum Berginspector bei der Bergwerksdirection VIII, Grube Königl, ernannt und der Bergassessor Schaie zu Wattenscheid mit der Verwaltung einer Bergwerksinspectorstelle bei Berginspection VI, Grube Reden, beauftragt worden.

Der Bauinspector Milow bei der Bergwerksdirection zu Saarbrücken ist gestorben.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

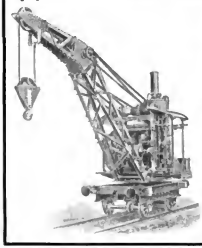
Der Bergassessor Francke, bisher beurlaubt nach Johannesburg in Südafrika (Transvaal), ist vom 1. Januar 1902 ab auf seinen Antrag aus dem Staatsdienste ausgeschieden.

Digitized by Google

Junger in der **Berg- und Hüttenwerksbranche** erfahrener Buchhalter wünscht per Januar 1902 oder später im In- oder Auslande anderweitig Engagement. Gefl. Offerten sub **B. Hamburg** an die Expedition dieses Blattes. [111]

Dipl. Bergingenieur mit ausgedehnten Kenntnissen im Bergbau, Aufbereitungs- und Metallhüttenwesen, sowie in der Geologie (in dieser das Doctorexamen abgelegt) **sucht** auf Grund ausgezeichneter Zeugnisse im In- oder Auslande entspr. Anstellung. Gefl. Off. sub **B. S. 7** an die Exped. d. Ztschr. [107]

Menck & Hambrock
[44] Altona-Hamburg



bauen
Drehkrähne
Laufkrähne
Bockkrähne
Derrickkrähne
Aufzüge
Transport-Vorrichtungen
für Dampf-, hydraulischen und elektrischen Betrieb.
Patentirte
Zweiketten-Greifbagger
Löffelbagger

Injector „Neuhaus“
bester, einfachster
Kesselspeiser
für Dampfkessel jeder Art und Grösse auch bei **heissem Speisewasser**, sowie grosser Saughöhe.

Vorzügliche Referenzen.
Ausserdem
Pulsometer, Elevatoren, Armaturen, Automatisch arbeitende Wasserreinigungs-Apparate.
Metallschrauben-Fabrik und Façondreherei.
M. Neuhaus & Co.
Luckenwalde und Berlin SW. 48.
Telegr.-Adr.: **Hydro, Luckenwalde.** [4]

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

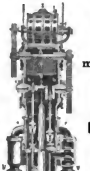
Heizversuche an Kesselfeuerungen
von
Hanns von Jüptner.
Separatabdruck aus der „Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“, XLII. Jahrgang. 1894.
In gr. 4. 21 Seiten. 1895. Brosch. Preis: 1 ℳ

Soeben ist erschienen:
Jahrbuch
für das
Berg- und Hüttenwesen
im Königreich Sachsen.
Jahrgang 1901.
(Statistik vom Jahre 1900.)
Auf Anordnung des königl. Finanzministeriums herausgegeben von
Geh. Bergrath **C. Menzel.**
Mit 15 Tafeln, 4 Texttafeln und verschiedenen Textfiguren.
Preis 10 Mark.
[112] **Craz & Gerlach** (Joh. Stettner) in Freiberg i. S.

Musik-Instrumente
→ aller Art. ←
Specialität:
Orchester-Instrumente,
Ausrüstung von [108]
Berg- und Fabrik-Kapellen.
Louis Oertel's
Musikinstrumenten-Manufactur.
(Inh. **Ad. Oehms**)
Hannover, 56.

Bitte Cataloge und Kostenanschläge zu verlangen.

H. A. Hülsenberg, Freiberg, Sachsen,
Maschinenfabrik, [104]
baut seit 1883 für bergbauliche Zwecke, **Abteufungen, Wasserhaltungen** u. s. w., als Specialität:



Elektromotor-Senkpumpe.

Directwirkende
Dampfpumpen,
eigenen Systems,
mit und ohne Expansion,
horizontaler und verticaler Anordnung.
Ferner:
Elektrisch angetriebene Pumpen.
Elektromotor-Senkpumpen.
Transmissionspumpen.
Kostenanschläge kostenlos.

Verticale Schacht-Dampfpumpe oder Senkpumpe.

Emil Bahlsen
Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen **schnell, sofort** circa **38000** Kisten Cigarren, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt. **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten)** können hier gute, gediegene Waare spottbillig einkaufen.

Für jeden Raucher
denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot

100	Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand. Reeller Werth Mk 5.—	M. 3,00
100	Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpäckel. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand. Reeller Werth Mk. 6.—	M. 3,75
100	Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpackt	M. 4,80
100	Stück 10-Pfennig-Cigarren, aus feinst., edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Worth Mk. 10.— als Musterpack.	M. 6,25
100	Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, saftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beinahe den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket	M. 7,50
100	Stück 15-Pfennig-Cigarren, anerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket	M. 9,50

[49]

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 500 Stück Francolieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Angabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 44.

A. W. Andernach in Beuel a. Rhein

Patent-Falztafeln „KOSMOS", Asphalt Isolirplatten, Asphalt-Dachpappen, Holzcement, Lacke, Carbolineum.

Muster postfrei und umsonst.

Bergingenieur
gesucht

zur Untersuchung von Eisenerzvorkommen im Auslande. Derselbe muss, gestützt auf praktische Erfahrung und Sprachkenntnisse, befähigt sein, zuverlässige Berichte zu liefern, in geologischer wie praktisch bergmännischer Richtung.

Offerten unter Angabe der Ansprüche, der persönlichen Verhältnisse und Referenzen sub **K. D. 5649** an **Rudolf Mosse** in **Köln.** [110]

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen
für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II 2, Valeriestrasse 2. [43]

Neuerburg's Maschinen-Fabrik

Actien-Gesellschaft, **Köln a. Rh.**, Humboldt-Kolonie,
liefert als Specialitäten:

Neuerburg's neueste Zerkleinerungs- u. Aufbereitungsmaschinen für Erze etc.
Hebezeuge und Transportmittel.
Ventilatoren und Exhaustoren. — Neuerburg's Centrifugalwurfradpumpe.
Unterwindfeuerung,
„System Neuerburg" für Dampfkessel aller Art.
Abdampfapparate und Schalldämpfer,
„System Neuerburg" für Auspuffrohre an Dampfmaschinen und Motoren.

Preislisten nach Anfrage kostenfrei. [26]

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 51. 1901.

LX. Jahrgang. 20. December.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Geheimer Bergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal. und **Dr. F. Kolbeck**, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich. — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Ungarischer Steinkohlenbergbau. Von Tittler in Waldenburg in Schles. — Ueber Reduction von Arsenoersen im elektrischen Ofen. Von C. Hering. — Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preussen während des Jahres 1900. (Fortsetzung.) — Ruhr- oder Emscher-Kohlenbezirk. — Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal. — Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge, gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Ungarischer Steinkohlenbergbau.[1])

Von

Tittler in Waldenburg in Schles.

Schon zur Zeit der Quaden, Dazier und Römer ging in dem heutigen Ungarn ein blühender Erzbergbau um, die Kohlenindustrie dieses Landes ist dagegen noch sehr jung. Man kannte zwar auch hier, ebenso gut wie in den westlichen Ländern Europas, schon seit Jahrhunderten einzelne Kohlenvorkommen, namentlich Braunkohle; so ist während der Herrschaft der Türken und dem darauf folgenden Zeitraume häufig die Rede davon. Aber die ungeheueren Waldungen Ungarns lieferten zu jener Zeit reichlich und wohlfeil Brennmaterial, und Niemand kümmerte sich weiter um einzelne, meist beim Schürfen auf Erze gemachte Kohlenfunde. Erst nach Lichtung der grossen Forsten sah man sich genöthigt, beim Hausbedarf, sowohl wie bei den gewerblichen Betrieben, seine Zuflucht zur mineralischen Kohle zu nehmen. Dieser Zeitpunkt trat verhältnissmässig spät ein, da es, mit Ausnahme des Erzbergbaues im Gebirge, lange keine andere Industrie im Lande gab. Von den Nachbarländern durch seine natürlichen Grenzen isolirt, war Ungarn noch im Anfange vorigen Jahrhunderts ohne grosse Verkehrswege mit dem Auslande, mit den denkbar schlechtesten Transportverhältnissen im Inneren. Die grosse Fruchtbarkeit des Landes und die weiten, fetten Weideflächen für Vieh aller Art gewährten der Bevölkerung genügende und auskömmliche Beschäftigung mit Ackerbau und Viehzucht. Dem Grafen Széchenyi, „dem grossen Ungarn“ und gleichgesinnten Patrioten war es vorbehalten, hier Wandel zu schaffen. Durch Einrichtung der Dampfschifffahrt auf der Donau im Jahre 1830, durch Regulirung der Flussläufe, durch Bau von Verkehrsstrassen wurden sehr bald verschiedene blühende Industrieen ins Leben gerufen. Die Entwickelung des Steinkohlenbergbaues hält von jener Zeit an etwa gleichen Schritt mit der Entwickelung von Handel und Industrie überhaupt.

Die ersten Spuren eines Steinkohlenbergbaues reichen allerdings bis in die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts zurück. In der Nähe von Brenneberg im Comitat Oedenburg entdeckte ein Schmied, der die Verwerthung der Kohle im Auslande gelernt hatte, im Jahre 1765 die ersten Kohlenflötze. Der darauf gegründete Bergbau, der jahrzehntelang nur minimale Fördermengen hervorbrachte, darf als der erste Kohlenbergbau Ungarns gelten. Anfangs wurden nur die Bedürfnisse an Hausbrandkohle in der Umgegend befriedigt, und erst später, als die Industrie Wiens und Niederösterreichs sich von hier mit Brennmaterial versorgte, erlangte dieser Bergbau einen nennenswerthen Aufschwung. Allmählich wurden neben vielen Braunkohlenvorkommen andere Steinkohlenfunde gemacht, so bei Fünfkirchen, Reschitza, Anina u. s. w. Durch Verbesserung der Wege, Bau von Eisenbahnen und Kanälen, seit Wiederherstellung der Verfassung im Jahre 1867, wurde zu immer neuen Schürfarbeiten ermuthigt, die vielfach von gutem Erfolge begleitet waren. Eine sorgfältige geologische Landesaufnahme, sowie zahlreiche private Bohrungen haben genaue Aufschlüsse über das Kohlengebirge ergeben.

Der Kohlenbergbau Ungarns krankt noch immer an ungünstigen bergrechtlichen Verhältnissen. Die geschichtliche Entwickelung des gegenwärtigen Zustandes soll zunächst kurz behandelt werden. Obgleich, wie bereits oben erwähnt, die Erzreichthümer Ungarns seit Jahrtausenden Gegenstand eines zeitweilig recht regen Bergbaues gewesen sind, so sind aus dem ganzen Zeitraum nur sehr spärliche Reste einer Gesetzgebung überliefert. Zur Zeit der Römer war die Bergbaufreiheit, das Princip eines jeden modernen Berggesetzes, unbekannt. Die aus jener Zeit überkommenen gesetzlichen Normen sind belanglos. Aber auch in den ältesten Gesetzbüchern des ungarischen Staates sucht man vergeblich nach einer rechtlichen Regelung der auf den Bergbau

1) Nach Aufzeichnungen auf der Pariser Weltausstellung und einer Reise durch Ungarn, unter Benutzung der Broschüre: „Les charbonnages hongrois“ von Karl Déry mit dessen Erlaubniss.

Digitized by Google

bezüglichen Verhältnisse. Die Gesetzgeber haben diese Frage nirgends gestreift. Man darf daher wohl annehmen, dass das Bergwerkseigenthum nicht ohne Weiteres mit dem vom Landesherrn verliehenen Grundeigenthum verbunden war, sondern in der Hoheitsgewalt des Fürsten verblieb. Dieser Theil der königlichen Macht war natürlich zunächst vage und werthlos. In der ersten Hälfte des 12. Jahrhunderts nahmen deutsche und flandrische Bergleute den Erzbergbau in Ungarn wieder auf. Es wurden ihnen dabei mancherlei neue Rechte verliehen, und gleichzeitig ihre mitgebrachten bergbaulichen Rechtsgebräuche von den Königen sanctionirt. Das nun allmählich sich entwickelnde Gewohnheitsrecht hat demnach als Grundlage: Das Hoheitsrecht der Könige und die eingeführten Sitten und Gebräuche fremder Bergleute. Dass das Recht, über Bergwerkseigenthum zu verfügen, zweifellos dem Könige zustand, wird zum ersten Male deutlich ausgesprochen in einer wahrscheinlich im 12. Jahrhundert in Selmecz verfassten und vom Könige bestätigten Bergordnung, die als Quelle für die Berggesetzgebung Ungarns diente und später von mehreren anderen Bergstädten Ungarns unverändert angenommen wurde.

Indess erst unter den Königen der verschiedenen Dynastien, die nach Erlöschen des Hauses Arpád den Thron Ungarns inne hatten, finden wir ein im ganzen Königreich einheitliches Bergrecht.

Unter den in dieser Zeit geschaffenen Gesetzen, die sich auf den Bergbau beziehen, sind die wichtigsten, die der Könige Karl Robert im Jahre 1327, Ludwig des Grossen im Jahre 1351, Sigismund im Jahre 1405, Mathias Corvinus im Jahre 1486 und Ladislaus im Jahre 1492. Das Gesetz vom Jahre 1523, vollzogen durch Ludwig II., steht vollkommen auf dem Boden der Bergbaufreiheit. Nach dem unglücklichen Ausgang der Schlacht bei Mohacs, in der Ludwig II. fiel, wurde ein grosser Theil des Landes von den Türken unterjocht. Damals wurde ein Fürst aus dem Hause Habsburg zum König von Ungarn gewählt. Einer von diesem vorgeschlagenen Reform des Bergrechts wurde im Jahre 1548 vom Reichstage die Zustimmung versagt, indess gelang es seinem Nachfolger, dem König Maximilian im Jahre 1573 die fragliche Reform durchzusetzen, die allerdings erst sehr viel später, im Jahre 1723, wirklich in Kraft trat. Es wird darin in deutlichen Worten gesagt, dass alles Bergwerkseigenthum dem Könige gehört. Der Bergbau hatte bis dahin immer nur Erze und edle Steine zum Gegenstand gehabt. Kein Gesetz vor dem 18. Jahrhundert that der Kohle, um die sich ja auch in der That Niemand kümmerte, Erwähnung. Sobald man aber im 18. Jahrhundert in einzelnen Gegenden Kohlenlager entdeckte und auszubeuten begann, nahmen die Grundeigenthümer die Kohlenflötze sofort als Bestandtheil ihres Grundeigenthums für sich in Anspruch. Da sie ihre Ansprüche nicht durch Gesetze begründen konnten, beriefen sie sich auf einige königliche Erlasse aus jener Zeit, denen indess in einem constitutionell regierten Lande, wie Ungarn, die rechtliche Gültigkeit versagt werden muss. Diese Frage ist nun noch heute Gegenstand des lebhaftesten Streites. Zwar wurde schon unter der Regierung der Maria Theresia der Versuch gemacht, das ganze Bergrecht umzugestalten, allein die Entwürfe des ungarischen und transsylvanischen Reichstages vom Jahre 1791, sowie die späteren vom Jahre 1829 und 1843/44, erlangten keine Gesetzeskraft. Nach dem Kriege im Jahre 1848/49 trennte die absolute österreichische Regierung die ungarischen Kronländer in drei selbstständige Verwaltungen: Ungarn, Transsylvanien und Kroatien-Slavonien. Im eigentlichen Ungarn wurde nun im Jahre 1854 das österreichische Berggesetz provisorisch bis zum Erlass eines ungarischen Berggesetzes eingeführt. Es beruht auf dem Princip der Bergbaufreiheit, Steinkohle gehört zu den vorbehaltenen Mineralien. Unter Einfluss der Judexcurialconferenz im Jahre 1861, die dagegen, als der ungarischen Verfassung zuwider laufend, protestirte, wurde es aber mit folgendem Zusatz zu Gunsten der Grundeigenthümer versehen: „Solange durch die Gesetzgebung nichts Anderes bestimmt wird, können die Bergbehörden die Schürf- und Abbauberechtigung auf Steinkohle nur mit Zustimmung des Grundeigenthümers verleihen.“ Dass eine derartige Bestimmung mit einem modernen, grossartigen Kohlenbergbau unvereinbar ist, liegt auf der Hand. Das übertriebene Nationalgefühl der Ungarn hat hier der Entwickelung der Industrie des Landes einen schlechten Dienst gethan. Während daher jetzt in Kroatien-Slavonien, Transsylvanien und dem alten Militärgrenzgebiete die Kohle zu den vorbehaltenen Mineralien gehört, das österreichische Berggesetz also ohne Einschränkung gilt, ist im eigentlichen Ungarn das Bergwerkseigenthum an Kohle als mit dem Grundbesitz verbunden zu betrachten, allerdings mit der Einschränkung, dass auch der Grundeigenthümer selbst die behördliche Verleihung nachsuchen muss. Andererseits kann aber eine behördliche Verleihung an *Dritte* ohne seine Einwilligung nicht erfolgen. Alle übrigen Verhältnisse werden sowohl durch das Berggesetz vom Jahre 1854, als auch durch spätere königliche Erlasse für sämmtliche ungarische Kronländer gleichmässig geregelt.

Seit Wiederherstellung der ungarischen Verfassung im Jahre 1867 hat es sich nun jedes Ministerium zur Aufgabe gemacht, das Bergrecht neu zu regeln. Alle bisherigen Entwürfe, die im Wesentlichen dazu neigten, eine absolute Abbaufreiheit der Kohle zu bewilligen, scheiterten an dem energischen Widerstand der Interessenten, meist ohne auch nur der Volksvertretung vorgelegen zu haben.

Die oberste Verwaltungsbehörde bildet die Abtheilung für Bergwesen im ungarischen Finanzministerium. Dieser sind nachgeordnet sieben Berghauptmannschaften, die im Wesentlichen unsern Bergrevierämtern entsprechen, und zwar in Budapest, Beszterczebánya, Nagybánya, Oraviczabánya, Szepes-Igló, Zalatna und Zágráb.

Ordentliche Gerichtshöfe für bergbauliche Sachen sind in erster Instanz einige besonders bestimmte königliche Gerichte, in zweiter Instanz einige besonders bestimmte Appellationshöfe und in letzter Instanz das oberste Landesgericht in Budapest.

Die wichtigsten in Betrieb befindlichen ungarischen Steinkohlenwerke sind die der österreich-ungarischen Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft im Bezirk Fünfkirchen (ungarisch Pécs).

Digitized by Google

Fünfkirchen, eine Stadt von 40000 Einwohnern, die noch mannigfache interessante Spuren aus der Türkenzeit aufweist, liegt im Südwesten Ungarns, im Comitat Baranya, an den weinreichen Hängen des Mecsek-Gebirges, unweit der Donau. Die nächste Donauschifffahrts-Station ist das etwa 60 km entfernte Mohacs, berühmt durch die unglückliche Türkenschlacht im Jahre 1526. Die Enwickelung von Fünfkirchen hängt innig mit dem Emporblühen der Kohlenindustrie und der Dampfschifffahrt auf der Donau zusammen. Da die Flötze hier an verschiedenen Stellen zu Tage ausgehen, hatte man von ihrem Vorhandensein schon frühe gewusst, allein benutzt wurde die Kohle lange Zeit nur von den Schmieden der Umgegend. Erst nach Gründung der Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft im Jahre 1830, die für ihren gewaltigen Schifffahrtsverkehr auf Donau, Theiss, Drau, Sau und Bosna jährlich immer grössere Kohlenmengen brauchte, wurde zu einer systematischen Ausbeutung der Fünfkirchener Kohlenflötze geschritten. Die genannte Gesellschaft erwarb durch Verleihung, Kauf und Pacht nach und nach eine ganze Reihe von Berechtsamen, so dass sie jetzt mit etwa 22 Millionen Quadratmeter Grubenfeld in den Gemeinden Fünfkirchen, Szabolcs, Somogy, Vasas, Hosszuhetény, Karász und Vékény, als Alleinbesitzerin des Bezirks von Fünfkirchen gelten kann. Eingetheilt wird der ganze Besitz in vier Verwaltungsbezirke: Fünfkirchen, Szabolcs, Somogy, Vasas, die sämmtlich von der Generaldirection in Fünfkirchen ressortiren. — Um Absatz für ihre Producte zu schaffen, war die Gesellschaft vor allem gezwungen, die Gruben mit der Donau zu verbinden. So entstand neben mehreren Zweiglinien die Bahn Fünfkirchen — Mohacs, auf der auch Personenverkehr umgeht.

Das Fünfkirchener Kohlenbecken gehört, wie die meisten ungarischen Steinkohlenvorkommen, dem Lias an. Die liassischen Ablagerungen finden sich im südlichen Theile der Gebirgskette des Mecsek-Gebirges. Die Schichten streichen von Südwesten nach Nordosten und fallen nach Südosten ein. Ueberlagert ist das Steinkohlen führende Gebirge im Südwesten von neogenen Schichten, bei Szabolcs von Conglomeraten und im Nordosten von Gryphaea-Mergel. Dem genauen geologischen Alter nach gehört das Steinkohlenvorkommen dem mittleren Lias an, mehrere Funde von Arietites geometricus Oppel im Hangenden von Flötz 22 weisen mit Bestimmtheit darauf hin. Die Mächtigkeit der Steinkohlen führenden Schichtenreihe wird auf durchschnittlich 800 m veranschlagt, während die streichende Länge von Südosten nach Nordwesten etwa 15 km beträgt. Ausser Steinkohlen finden sich thonige Schiefer und Sandsteine wechsellagernd. Untergeordnet treten noch auf Mergelflötze und Thonflötze mit Eisensteinnieren, jedoch ohne praktische Bedeutung. Im Südwesten herrscht allgemein der Thonschiefer, im Nordosten bei Vasas der Sandstein vor. Man zählt insgesammt über 100 Flötze in verschiedensten Abständen. Die Gesammtmächtigkeit an Kohle beträgt etwa 50 m, also rund 6 Proc. der ganzen Schichtenfolge. Abbauwürdig sind die Flötze über 0,5 m, es giebt deren 25 bis 30, die von unten nach oben nummerirt werden. Die häufigste Mächtigkeit ist 0,8 bis 1,3 m, wenige erreichen 4 bis 10 m. Das Streichen der Flötze ist, ebenso wie das der ganzen Schichtenfolge, von Südwesten nach Nordosten, das Fallen nach Südosten meist unter 30° bis 40°, zuweilen aber steiler. Die Mächtigkeit der Mittel ist sehr schwankend. So ist z. B. die tiefste Gruppe vom Hauptflötz der nächst höheren, sogenannten Juliane-Gruppe 300 m entfernt, während die übrigen Flötze von Nr. 3 bis 25 nur 16 bis höchstens 80 m starke Mittel haben. Die Flötze 11 und 12 im Centrum der Formation sind die reichsten. Im nordöstlichsten Theile des Beckens von Szabolcs-Vasas treten über dem hangendsten Flötz 25 noch mehrere bauwürdige Flötze auf, deren Fehlen im südwestlichen Theile wohl auf eine locale vortertiäre Versenkung hindeutet. Durch den intensiven Abbau, und dank einer ganz charakteristischen Fauna sind fast sämmtliche Flötze im ganzen Becken mit Sicherheit identificirt, — eine immerhin seltene Erscheinung, wenn man bedenkt, dass selbst bei unsern einfachen oberschlesischen Flötzverhältnissen bei vielen Flötzen noch keine rechte Einigkeit erzielt ist. Das Fossilvorkommen ist enorm reichlich, so hat z. B. der Schacht Andre über 20 ganz scharf charakterisirte Fossilbänke durchsunken. Die meisten Reste finden sich gewöhnlich in den feinen und feinsten Thonen, hart am Hangenden und Liegenden der Flötze. Nach Nordosten nimmt die Fossilführung allmählich ab, so dass man dort nur noch 6 bis 7 derartige Bänke kennt. Das ganze Vorkommen der Fauna weist nach Déry auf eine Deltabildung hin, wo die Lebens- und Existenzbedingungen für die Tiere wechselten. An besonders charakteristischen Fossilien sind hervorzuheben:

Im Flötz II Gervillia sp.,
" " III Phasionella sp., Turbo sp., stellenweise Trigonia,
" " IV Ostrea irregularis, Melania, Mytilus Morrisi,
" " V und VI Ceromya infraliasica, Lima gigantea, Chemnitzia,
" " XII Panopaea liasina, spärlich,
" " XVII " " , sehr reichlich,
" " XVIII und XX Panopaea liasina von stark convexer Form,
" " XXII Ostrea irregularis, stellenweise Arietites geometricus Oppel.

Im Flötz I sind Reste von Plesiosaurus gefunden worden, Fischreste sind bisher nirgends bemerkt, eine Eigenthümlichkeit, die nach Déry in der isolirten Lage des liassischen Ueberschwemmungsgebietes, sowie in der geringen Wassertiefe ihre Erklärung finden kann. Die Flora ist namentlich durch Sandkerne von Kalamiten und durch Baumstümpfe vertreten, die man am häufigsten am Liegenden der Flötze IV, VII, XII und XX findet. Allgemein kommen die Mollusken meist im Hangenden der Flötze vor, die pflanzlichen Reste meist im Liegenden, selten in den Zwischenmitteln und fast nie im Hangenden. Dies bei giebt der oft steilen Lagerung ein vorzügliches Anhaltsmittel zur Identificirung. In einigen Flötzen findet man merkwürdige, kuglige, konische oder elliptische Gebilde; oft mit blättriger, vorzüglicher Kohle umhüllt, scheinen sie auf der Oberfläche glatt, wie schwarz polirt. Diese Bildungen, die stellenweise bis zu 40 cm Durchmesser

Digitized by Google

erreichen, zeigen keinerlei Eigenschaften von Concretionen und dürften auf Transportwirkungen zurückzuführen sein.

Die Ausrichtung der Flötze erfolgt fast durchweg mittels saigerer Schächte und Querschläge. Nur wenige kleinere Gruben bei Somogy und im Thale von Lampas haben noch Stollenbetrieb. Die grösste Teufe erreicht der Schroll-Schacht bei Fünfkirchen mit 267 m. Der übliche Sohlenabstand ist 40 m, so dass man eine Pfeilerhöhe von 50 bis 60 m erhält. Alle 300 m im Streichen werden Abtheilungsquerschläge angesetzt. In den Flötzen werden zunächst Grund- und Parallelstrecke in 10 bis 15 m Abstand von einander aufgefahren und sofort, etwa 10 bis 20 m seitlich des Querschlages ein Wetterdurchhieb nach der oberen Sohle hergestellt, so dass man von Anfang an eine geregelte Wetterführung hat und beim Betrieb der Grundstrecke Scheider und Lutten nur selten braucht. Am Ende des Abbaufeldes (300 m) wird nochmals nach der oberen (Wetter-)Sohle hochgebrochen, und nun das ganze Abbaufeld durch mehrere streichende und noch zwei schwebende Strecken in Pfeiler von 300 bis 500 qm getheilt, die dann von oben nach unten mit Bergeversatz abgebaut werden. Das oft 20 bis 30 Proc. der Kohle betragende Bergemittel wird dabei mit zum Versatz benutzt. Stellenweise wird auch Firstenbau angewandt. Die Förderung in der Grube erfolgt durch Rollen, bei geringem Fallen mit Bremsbergbetrieb. In den Grundstrecken und Querschlägen geht Pferdeförderung um. Maschinelle Förderung ist noch selten, Zu Tage gehoben wird die Förderung auf acht Schächten mit neun Maschinen von zusammen 736 Pferdekräften; Die Schächte stehen theils in Holz, theils in Mauerung.

Die Gedingarbeit herrscht vor, und es wird in achtstündigen Schichten gearbeitet.

(Schluss folgt.)

Ueber Reduction von Arsenerzen im elektrischen Ofen.

Von

C. Hering.

Wohl wenige andere Gebiete der Erde sind so mit den verschiedenartigsten Mineralreichthümern gesegnet wie Nordamerika. So kann es auch bedeutende Arsenerzlager aufweisen. „Misspickel"-Erze kommen von den White Mountains in Canada bis Nord-Carolina vor, ferner in Süd-Dacota, Washington und Californien. Sehr reiche Erze finden sich auch im britischen Nordamerika, so besonders in Ontario und im Rossland-district (Britisch-Columbia).

Doch trotz dieses Reichthums an Erzen ist die Arsenproduction Amerikas sehr gering und es muss fast der ganze Bedarf ans Europa bezogen werden. Die Arsenerze sind oft sehr goldhaltig, auch enthalten sie andere werthvolle Metalle, wie Nickel und Kobalt, deren Gewinnung wegen der Gegenwart des Arsens bisher unterlassen werden musste.

Um nun aus solchen Erzen (vornehmlich edelmetallhaltigen „Misspickel"-Erzen) das Arsen zu extrahiren unter gleichzeitiger Gewinnung eines Productes, aus welchem die werthvollen Metalle leicht gewonnen werden können, hat G. M. Westmann einen elektrischen Process vorgeschlagen. Er beruht auf denselben Principien, wie die sonst übliche Gewinnung von metallischem Arsen auf trockenem Wege. In einem elektrischen Ofen wird der Arsenkies ($FeAsS$ mit 46,1 Proc. As) allein, und der Arsenikalkies (mit 63 bis 72,8 Proc. As) unter Zuschlag von Schwefeleisen bei Luftabschluss erhitzt, wobei das Arsen als Metalldampf entweicht und in Condensatoren aufgefangen wird, während Gold und Silber in einem geschmolzenen Stein, bestehend aus Ferrosulfid, zurückbleiben. Da das verflüchtigte Arsen fast die Hälfte des ursprünglichen Minerals bildet, so ist das weiter zu verarbeitende Product an Edelmetallen sehr angereichert.

Der Verfasser hat den Process in einem kleinen derartigen Westmann'schen Ofen einer Prüfung unterzogen und theilt ihre Ergebnisse in der vorliegenden Arbeit mit. Auf dem Herde des Ofens sind Elektroden so angebracht, dass das Erz, welches durch luftdicht verschliessbare Oeffnungen der Decke des Ofens eingetragen wird, zwischen den Elektroden zu liegen kommt und die elektrische Verbindung zwischen beiden bildet. Das Erz leitet gut genug, um einen zum Schmelzen hinreichenden Strom durchzulassen, auch wenn es noch kalt ist. Als Strom wird Wechselstrom angewandt. An den Ofen schliessen sich an zwei gegenüber befindlichen Seiten Condensatoren an, welche ausserhalb des Ofens durch eine Rohrleitung verbunden sind, in die eine umkehrbare Gebläsevorrichtung eingeschlossen ist. So bildet der Ofen mit den Condensatoren einen abgeschlossenen Apparat. Durch den Ofen und die Condensatoren lässt man einen Stickstoffstrom circuliren, welcher die Arsendämpfe mit sich führt und in den seiner Richtung entsprechenden Condensatoren ablagert. Werden die letzteren nun durch die Arsendämpfe zu stark erwärmt, so wird die Richtung des Stickstoffstromes umgekehrt und die Arsendämpfe werden nun in die gegenüber befindlichen Condensatoren gebracht. Der Stickstoff wird aus Luft durch Verbrennen von Arsendampf gewonnen und circulirt immer wieder durch den ganzen Apparat.

Bei den Versuchen, die der Verfasser in dem kleinen Ofen ausgeführt hat, wurden 1140 Kilowattstunden für die Verarbeitung einer Tonne Erz gebraucht. Angewandt wurde Wechselstrom von 4000 bis 8400 Ampère und 12 bis 22 Volt bei einer Frequenz von 120. Bei grösseren Oefen glaubt der Verfasser, dass nicht mehr als 1000 Kilowattstunden pro Tonne gebraucht werden würden.

Nach den Kraftverhältnissen am Niagara kämen hiernach die Kosten der Kraft auf etwa $\frac{1}{4}$ Cent pro amerikanisches Pfund Arsen, während metallisches Arsen etwa 6 Cents pro Pfund kostet.

Westmann ist im Begriff dieses elektrische Arsengewinnungsverfahren für reiche „Misspickel"-Erze des Big Dan-Grubenfeldes zur Ausführung zu bringen. Dasselbe ist neuerdings von der Besitzerin des Processes, der Arsenical Ore Reduction Company of Newark N. J., angekauft worden. Die Erze sollen Gold und Silber im Werthe von 1 bis 31,20 $, im Durchschnitt 5,75 $ pro Tonne enthalten. In der Nähe des Grubengebietes

Digitized by Google

ist ein starker Wasserfall, so dass bei billiger Kraft auch die Kosten für den Transport der Erze fortfallen.

So scheint die Gewinnung des Arsens nach diesem elektrischen Verfahren durchaus nicht aussichtslos zu sein, und es ist zu erwarten, dass, wenn diese Versuche im Grossen die bis jetzt gemachten Erfahrungen bestätigen, sich auf Grund dieses Processes eine erfolgreiche und lohnende Thätigkeit auf dem Gebiete der Arsengewinnung für Nordamerika entwickeln wird. (Electrical World 1901, Bd. 37, S. 670.) v. K—n.

Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preussen während des Jahres 1900.

(Nach der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate, Band 49, Jahrgang 1901.)

(Fortsetzung von Seite 592.)

VI. Grubenbeleuchtung. Wetterführung. Unschädlichmachung des Kohlenstaubes.

Grubenbeleuchtung.

Das Abteufen des Schachtes der königl. Berginspection zu Bleicherode geschieht bei elektrischer Beleuchtung. Das dazu verwendete Okonitkabel endet in einem Handhaspel, von welchem zwei oder mehrere, 30 m lange, isolirte Drähte für die 32 kerzigen Glühlampen ausgehen. Die letzteren, die zur Vermeidung von Kurzschluss in den Fassungen wasserdicht abgeschlossen sein müssen, werden von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin bezogen. Beim Abteufen in wasserreichem Gebirge und beim Schachtausbau ist diese Beleuchtungsart vortheilhaft, während in trockenem Gebirge Handlampen zweckmässiger zur Verwendung kommen.

Auf Schacht Ehmen der Gewerkschaft Einigkeit im Revier Hannover ist behufs Ausführung der Schachtrevisionen mit gutem Erfolg eine Acetylenlampe verwendet worden, welche am Boden des Kübels befestigt wird.

Mit einer Acetylen-Grubenlampe, geliefert von der Firma Velo in Dresden-Löbtau, sind ferner auf dem Eisenerzbergwerke Alte-Dreisbach bei Siegen Versuche angestellt worden. Die Lampe soll nicht schwerer sein als die gewöhnliche Oellampe und neben der stärkeren Leuchtkraft den Vortheil haben, bei stärkstem Wetterzuge nicht zu erlöschen, und in matten Wettern unvermindert stark zu leuchten. Indessen verstopfen sich die haarfeinen Oeffnungen an den Brennern leicht, was durch eine geeignetere Gasreinigungsvorrichtung zu verhüten wäre.

Dieselbe Firma hat Acetylenlampen geliefert zur Beleuchtung der Pfeilerarbeiten in den mächtigen Flötzen der cons. Deutschland-Grube im Revier Süd-Beuthen. Die erzielten Resultate waren befriedigend bis auf den Uebelstand, dass sich der Geruch des Gases unangenehm fühlbar machte.

Die einer mit einem Querschlage angefahrenen Kluft entströmenden Gase verwendet man auf Zeche Hansa im Revier West-Dortmund zur Beleuchtung des Füllortes. Die Kluft wurde im ganzen Querschnitte des Querschlages bis auf eine zur Aufnahme eines Rohres bestimmte Stelle mit Holzkeilen picotirt, so dass das Gas durch das Rohr weiter geleitet werden konnte. Am Füllorte sind vom Hauptleitungsrohre engere Rohre abgeleitet, die mit je einem Absperrventil versehen wurden. Ein solches sowie ein engmaschiges Drahtgeflecht zur Verhütung des Rückschlagens der Flamme erhielt auch die Hauptleitung. Die Beleuchtung des Füllortes erwies sich als ausreichend.

Ein neuer magnetischer Lampenverschluss, welcher an Lampen mit anderen Verschlüssen ohne Schwierigkeit anzubringen sein soll, ist dem Betriebsführer Kellermann der Zeche Ver. Bonifacius im Revier Ost-Essen patentirt. Ein senkrechter Bolzen wird seinerseits durch einen gleichartig construirten wagerechten Bolzen gesichert, so dass ersterer nicht aus seiner Lage entfernt werden kann, bevor der letztere zurückgezogen ist. Das Oeffnen und Schliessen geschieht mit einem Elektromagneten, dessen Pole rechtwinklig zu einander stehen. Der Verschluss soll sich gut bewährt haben.

Einen zweckmässig eingerichteten Lampenausgaberaum, der zur Aufnahme von 3000 Lampen bestimmt ist, hat die Zeche Prosper II im Revier West-Essen im unmittelbaren Anschluss an die Waschkaue erbaut. Der rund 40 m lange Raum ist durch zwei Eisengitter der Länge nach in drei Abtheilungen getrennt, von denen die beiden äusseren die Gestelle für die nach Steigerrevieren und nach der Nummerfolge geordneten Lampen enthalten, während die mittlere Abtheilung zum Durchgang der Arbeiter beim Empfang und der Abgabe der Lampen dient. Die Stäbe der Eisengitter sind 13 cm von einander entfernt, so dass die Lampen an jeder einzelnen Stelle hindurchgereicht werden können, ein Umstand, welcher für die Schnelligkeit der Abfertigung von grosser Bedeutung ist. Des Nachmittags während des Schichtenwechsels passiren den Raum in einer Stunde 2450 Mann.

Wetterführung.

Auf Grube Itzenplitz im Revier Neunkirchen hat man die Leistung eines kleinen Dingler'schen, blasenden Ventilators durch Einblasen von Pressluft in die Luttentour verstärkt und dabei folgende Resultate erzielt: Bei einer Länge der Grundstrecke von 417 m brachte der Ventilator nur mehr die ungenügende Menge von 9,6 cbm Luft in der Minute vor Ort. Es wurden deshalb zwei Düsen in Entfernungen von 162 m und von 384 m vom Ventilator derart in den Luttenstrang eingebaut, dass ein 13 mm weites Pressluftrohr von unten in die Lutte gebracht, in der Querschnittsmitte rechtwinklig in der Richtung des Wetterstromes umgebogen und am Ende auf 5 mm düsenartig verengt wurde. Die sehr interessanten Ergebnisse waren folgende: 1. Ohne Düsen lieferte der Ventilator vor Ort 9,6 cbm; 2. gemeinschaftlich mit der 162 m entfernten Düse 11,4 cbm; 3. mit der 384 m entfernten Düse 21,6 cbm; 4. mit beiden Düsen 22,8 cbm. Sonach hat die näher gelegene Düse nur sehr schwachen Nutzen. In welcher Entfernung die Düse am zweckmässigsten anzubringen sei, bleibt ferneren Versuchen vorbehalten.

Digitized by Google

Ein sehr einfacher Apparat von dauerhafter Construction und guter Leistungsfähigkeit ist die Dunk'sche Streudüse, welche, auf das Wasserleitungsrohr aufgeschraubt, auf Grube Maybach im Revier Ost-Saarbrücken zur Verstärkung und Befeuchtung des Wetterstromes sowie zur Unschädlichmachung örtlicher Schlagwetteransammlungen Verwendung findet. In eine Messinghülse, welche durch ein mit Strahlloch versehenes Messinghütchen verschlossen wird, ist lose ein Messingbolzen eingeführt. Dieser giebt dem einströmenden Wasser durch eine eingedrehte spiraltörmige Rille eine drehende Bewegung, so dass dasselbe in Form feinen Staubregens die ganze Streckenbreite erfüllt. Mit der Körting'schen Düse verglichen, ergiebt sich Folgendes: Die letztere liefert in einer Minute bei 1,30 l Wasserverbrauch 11,76 cbm, die Dunk'sche Düse dagegen bei 1,35 l Wasserverbrauch 15,08 cbm. Die Körting'sche Düse kostet 7,80 ℳ, die Dunk'sche 2,80 ℳ.

Auf Zeche ver. Germania II im Revier West-Dortmund angestellte Versuche, ob bei Einführung mehrerer Pressluft- oder Druckwasserdüsen in eine und dieselbe Wetterlutte eine Anordnung der Düsen neben- oder hintereinander zweckmässiger sei, ergaben folgendes Resultat:

Betriebskraft	Durchmesser der Düsenöffnung mm	Querschnitte der Düsen qcm	Ueberdruck Atm.	Verbrauch von Druckwasser resp. Druckluft in 1 Minute l	Länge der Luttentour m	Querschnitt der Luttentour qm	Angesaugte Luft in 1 Minute cbm	Ausgeblasene Luft in 1 Minute cbm	Depression in Wassersäule mm	Bemerkungen
Druckwasser	2	3,14	11,2	7,65	130	0,1256	25,37	24,62	1,5	1 Düse
»	3 à 2	9,42	11,2	22,95	130	0,1256	41,45	37,68	4	3 Düsen nebeneinander (am Anfang der Lutte)
»	3 à 2	9,42	11,2	22,95	130	0,1256	40,94	35,80	3,6	3 Düsen hintereinander (im Abstande von je 15 m)
Druckluft	2	3,14	4	50	130	0,1256	14,32	14,07	0	1 Düse
»	3 à 2	9,42	4	150	130	0,1256	27,75	23,48	1,5	3 Düsen nebeneinander
»	3 à 2	9,42	4	150	130	0,1256	25,62	22,86	1,5	3 » hintereinander
Druckwasser	3,6	10,17	11,2	19,75	130	0,1256	40,44	37,68	3	1 Düse
»	3 à 3,6	30,52	8,8	59,25	130	0,1256	56,52	45,85	7,8	3 Düsen nebeneinander
»	3 à 3,6	30,52	8,8	59,25	130	0,1256	53,38	43,08	7,2	3 » hintereinander
Druckluft	3,6	10,17	4,6	170	130	0,1256	23,23	22,39	1	1 Düse
»	3 à 3,6	30,52	4,6	520	130	0,1256	48,73	41,69	5,4	3 Düsen nebeneinander
»	3 à 3,6	30,52	4,6	520	130	0,1256	47,35	40,44	5	3 » hintereinander

Die Anordnung nebeneinander ist demnach — wenn auch unbedeutend — zweckmässiger. Mit der Steigerung der angesaugten Luft- oder Wassermengen steigen auch die Verluste, und zwar in unverhältnissmässig höherem Maasse.

Zur Vermeidung von Wetterverlusten ist der Förderschacht II der Zeche Neumühl im Revier Oberhausen, welcher mit einem oberirdischen saugenden Ventilator verbunden ist, bis zu den Seilscheiben hinauf wetterdicht abgeschlossen. Die Entleerung der Förderwagen geschieht innerhalb des ebenfalls wetterdicht abgeschlossenen Schacht- und Verladegebäudes in Vorrathsbehälter, deren Abzieh-öffnungen durch eine genügend hohe Schicht des Fördergutes oder durch Doppelschieber oder endlich dadurch abgeschlossen sind, dass das Austragen der Kohlen unter Wasser geschieht. Das Gemäuer des Schacht- und Verladegebäudes ist im Innern mit einer 10 mm starken Cementschicht überdeckt, während das Dach aus 120 mm starkem, mit einer doppelten Schicht von Asphaltpappe überzogenem Cementbeton besteht. Im Anschlusse an das letztere ist das bis dahin freistehende Fördergerüst luftdicht umkleidet. Zu den Fenstern ist 15 mm starkes Rohglas verwendet. Messungen haben ergeben, dass die dem Ventilator zufliessende Aussenluft nur $2^1/_4$ Proc. des angesaugten Wetterquantums beträgt.

Dem gleichen Zwecke dient auf Zeche Graf Beust im Revier Süd-Essen eine Wetterschleuse, bei welcher eine Einrichtung getroffen ist, die ein gleichzeitiges Oeffnen der Schacht- und Aussenschieber verhindert.

Mit einer Wetterschleuse ist auch der Guibalschacht der Friedenshoffnunggrube im Revier Waldenburg versehen worden, welcher nur zur Seilfahrung und als ausziehender Wetterschacht dient. Die Schleuse besteht aus einer inneren, das Fördergerüst umschliessenden und einer äusseren Kammer, welche eben gross genug ist, um die einfahrenden Mannschaften aufzunehmen. Die Beleuchtung der Schleuse geschieht, da Fenster nicht eingebaut worden sind, durch Gaslicht. Die Menge der ausziehenden Wetter ist durch diese Einrichtung um 40 Proc. vergrössert worden.

Zum Abdichten von Flanschenverbindungen bei Wetterlutten, Spritzwasser- und Luftrohrleitungen werden neuerdings auf Grube Dudweiler im Revier Ost-Saarbrücken Ringe aus Pappcarton verwandt. Dieselben sind bedeutend billiger als Gummiringe und halten unter einem Druck von 12 bis 18 Atm. vollständig dicht. Die dadurch erzielte jährliche Ersparniss beträgt angeblich 386 ℳ.

Durch eine Vereinigung von saugender und blasender Ventilation ist es in dem im Abteufen begriffenen Bildstockschacht der staatlichen Grube Reden gelungen, das Schachttiefste binnen kürzester Zeit von den Sprenggasen vollständig zu befreien. Eine Zwillingsdampfmaschine treibt von einer Welle aus beide Ventilatoren bei einem Uebersetzungsverhältniss von 1:5 für den

Digitized by Google

blasenden, und von 1:3 für den saugenden. Die von dem ersteren ausgehende, 40 cm weite Luttentour wird bis auf eine Entfernung von etwa 10 m vom Schachttiefsten nachgeführt, die an den saugenden Ventilator angeschlossene, 80 cm weite Leitung dagegen nur bis auf 20 bis 25 m. Nach dem Wegthun der Sprengschüsse lässt man zunächst unter Ausschaltung des saugenden nur etwa zwei Minuten lang den blasenden Ventilator wirken, welcher die Sprenggase in dieser Zeit derartig aufwirbelt, dass sie nach Wiedereinschaltung des saugenden Ventilators in einer Zeit von acht Minuten vollständig aus dem Schachte entfernt werden.

VII. Erzaufbereitung.

In den Aufbereitungsanstalten der Berginspection Grund am Harz hat man neuerdings die Pochstempel theilweise durch Walzwerke ersetzt und damit besonders bei schwerspathhaltigen Erzen Erfolge erzielt. Während nämlich der Schwerspath durch Pochen vollständig pulverisirt wurde, und danach zu der schwierigen und kostspieligen Schlammaufbereitung ging, spaltet er beim Walzen nach Rhomben und bildet kleine Körner, die mit Setzmaschinen abgezogen werden können.

Mit Stahlformgussbandagen für Röschwalzwerke wurden von der königl. Berginspection Lautenthal noch nicht zum Abschluss geführte Versuche angestellt, die den früheren Gusseisenbandagen gegenüber eine längere Laufzeit ergaben. Die Bandagen sind von Krupp in Essen geliefert.

VIII. Kohlenaufbereitung.

Ein beschleunigtes Entleeren der Förderwagen sowie ein Sortiren der für die Wäsche bestimmten und der unmittelbar zu verladenden Kohlen ist auf der staatlichen Grube Reden durch folgende Einrichtung erreicht: Die Kohlensturzbühne führt zwei Geleise mit je einem fahrbaren Kreiselwipper. Diesen werden vom Schachte her die beladenen Wagen an den beiden Aussenseiten zugelaufen, während der zwischen den Wippern befindliche Raum zum Zurückbringen der leeren Wagen von beiden Wippern dient, welch letztere so construirt sind, dass die Wagen von der äusseren nach der mittleren Fahrbühne durchgestossen werden können. Ein Kreuzen der Wagen auf einer der Fahrbühnen kann somit nicht stattfinden. Die Schlepper gelangen über ein an den Wippern angebrachtes Laufbrett von einer Bühne zur andern. Es können in einer Stunde 1200 Wagen gestürzt werden.

Zur Entlastung der Kohlenwäsche der staatlichen Grube Dudweiler ist bei der Grobkornwäsche ein Sammelbehälter mit einem Fassungsraum von 300 t Kohlen in Verbindung mit einem Hunt'schen Umlader eingebaut. Die Hunt'sche Kette ohne Ende trägt in fortlaufender Reihe kastenförmige Transportgefässe, welche über ihrem Schwerpunkte aufgehängt sind, also in jeder Lage der Kette senkrecht hängen. Bei sehr starker Förderung, oder bei geringem Stückkohlenfall, wenn die Wäsche die Fördermassen nicht bewältigen kann, fördert die Kette unter Umgehung der Wäsche direct in den Sammelbehälter. Die hier aufgespeicherten Kohlen werden dann in Förderpausen oder nach beendeter Förderschicht durch an dem Behälter befindliche Schieber der Kette wieder zugeführt, auf welcher sie zur Wäsche zurückgelangen. Zum Füllen der Gefässe bedient man sich besonders construirter sogenannter Füller. Die Anlage ist im Stande, stündlich 45 t Kohlen zu befördern.

IX. Brikettirung.

Zur Entstaubung zweier Trockenschnecken in der Brikettfabrik der Reschke'schen Braunkohlenwerke bei Senftenberg N.-L., deren eine die Kohle von den Trockenöfen abführt, waren dieselben mit einem Exhaustor in Verbindung gesetzt. Da der Staub aber nur unvollständig beseitigt wurde, so fügte man zwischen Schnecke und Exhaustorkanal zwei aufrechtstehende Röhren ein und versah die eine mit einer Dampf-, die andere mit einer Wasserdüse. Der abgesogene Staub wurde auf diese Weise genöthigt, je zweimal in auf- und absteigender Richtung, sechsatmosphärigem Dampf und Wasser von 1,5 Atm. Druck entgegen, sich fortzubewegen. Die Einrichtung soll sich gut bewährt haben.

Auf der Brikettfabrik der Grube Liblar und Fabrik II des Bergwerks Donatus im Revier Brühl-Unkel zieht man zur Entfernung des Flugstaubes den Brasen aus den Trockenapparaten durch je ein System gemauerter, mit glatten Innenwänden versehenen Kammern, in welchen der Strom zweimal aufwärts und zweimal abwärts geführt wird, und sodann durch einen Abzugsschlot, in welchem dem Brasen durch ein schräges Blech abermals eine abwärtsgehende Bewegung ertheilt wird. Im Schlote sind Wasserstreudüsen angeordnet, welche die letzten Reste von Staub niederschlagen sollen. Zur Abschwächung etwa eintretender Explosionen sind Kammern und Schlot mit leichten Klappen, und zur Abführung explosibler Gase ausserdem mit kleinen auf den Klappen befindlichen Abzugsrohren versehen. Der in den Kammern sich ausscheidende Staub fällt in die Schnecke und wird den Pressen zugeführt. Durch diese Schnecke stehen aber die Kammern sämmtlicher Systeme miteinander in Verbindung, und es wird deshalb auch in die Kammern stillstehender Apparate Staub eindringen. Um der dadurch geschaffenen Explosionsgefahr vorzubeugen, ist jede erste Kammer mit einer Dampfdüse versehen, welche in Thätigkeit gesetzt wird, sobald der betreffende Trockenapparat ausser Betrieb kommt. Diese Entstaubungsanlagen haben den Nachtheil, dass die in den Abzugsschloten sich bildenden Schlammwässer geklärt werden müssen. Der in den Schloten hervorgerufene Zug ist gleichzeitig zur Entstaubung der Schnecken, Pressrümpfe und Trockenkohlenwalzwerke nutzbar gemacht.

In der Brikettfabrik des Bergwerks Theresia im Revier Brühl-Unkel ist der nämliche Zweck dadurch erreicht, dass man den Abzugsschlot mittels einer Klappe in eine obere und eine untere Hälfte theilte. Der Brasen passirt, aus der unteren Hälfte kommend, zwei cylindrische Behälter, sogenannte Boreas, darauf einen darüber angeordneten, weiteren Behälter, in welchem die noch vorhandenen Staubtheilchen durch eine Streudüse niedergeschlagen werden, und endlich die obere Hälfte des Schlotes. Die zur Niederschlagung

Digitized by Google

des Staubes nothwendigen Wassermengen betragen für vier Trockenapparate in 24 Stunden etwa 150 cbm.

Eine erhöhte Leistung Schultz'scher Röhrenöfen ist auf den Brikettfabriken des Credneschachtes bei Unterröblingen und der Braunkohlengrube Wulthers Hoffnung bei Stedten im Revier West-Halle dadurch erreicht worden, dass die Trockenröhren mit eisernen, einander gegenüber gelegten und durch Spannfedern gegen die Rohrwandungen gepressten Wurfleisten versehen wurden. Die mit denselben angestellten Versuche sind indessen noch nicht abgeschlossen. Die Verwaltung der Grube Bleibtreu im Revier Brühl-Unkel hat sich mit ähnlichen Versuchen befasst.

(Schluss folgt.)

Ruhr- oder Emscher-Kohlenbezirk.

Der Bergbaubezirk des Oberbergamtsbezirkes Dortmund, der auf dem rechten Ufer des Rheines liegt, wird bekanntlich nach dem Flusse Ruhr noch immer Ruhr-Kohlenbezirk benannt, obwohl der Kohlenbergbau sich in den letzten 50 Jahren immer mehr von den Ufern dieses Flusses entfernt und bis etwa 50 km weiter nach Norden bis an den Fluss Lippe ausgedehnt hat. Wenn man diesen Kohlenbezirk auch heute noch nach einem Flusse benennen will, so müsste man ihn als Emscher-Kohlenbezirk bezeichnen. Die Emscher durchfliesst nicht nur den Bezirk fast in ihrer ganzen Länge von Osten nach Westen, sondern birgt auch auf ihren beiden Ufern die gesammte Formation des niederrheinisch-westfälischen Kohlenbeckens. Die Kohlenförderung aus den Zechen an den Ufern der Emscher beträgt über ein Drittel der Gesammtförderung im Oberbergamtsbezirke Dortmund. In ihrem Laufe von der Quelle bei Holzwickede bis in die Nähe von Dortmund durchschneidet sie die Magerkohlenformation; hier liegen die Zechen „Margarethe", „Ver. Schürbank und Charlottenburg", „Freiberg", „Karoline" und „Ver. Bickefeld". Von Dortmund wendet sich die Emscher nach Nordwesten, das Kreidemergelgebirge durchfliessend; unter diesem Deckgebirge ruht anfangs die Fett- und weiter nördlich die Gaskohlenpartie in den oberen Etagen. Nachdem die Emscher bei Henrichenburg ihren nördlichsten Punkt erreicht hat, wendet sie sich in ziemlich gerader Richtung nach Westen dem Rheine zu, um in ihrem weiteren 70 km langen Lauf ein Gebiet zu durchschneiden, das als das eigentliche Herz des niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirks bezeichnet werden kann. Hier ruhen auf beiden Ufern des Flusses unermessliche Kohlenschätze tief unter dem Kreidemergel, deren Erschöpfung kaum im Verlaufe des gegenwärtigen Jahrhunderts eintreten wird. Ganz anders verhält es sich dagegen mit den Kohlenlagerstätten an den Ufern der Ruhr. Das linke Ruhrufer unterhalb der Stadt Schwerte wird fast nur von dem flötzleeren Sandsteingebirge eingenommen; nur zwischen Volmarstein und Kettwig tritt das Kohlengebirge südlich der Ruhr zu Tage und zwar in der ältesten Formation und in solch unregelmässiger Lagerung, dass der Abbau der Flötze durchweg nur wenig lohnend ist. Auf dem rechten Ruhrufer gehen die Kohlenlagerstätten infolge der 200jährigen Ausbeutung mit Riesenschritten der Erschöpfung entgegen, so dass nach weiteren 50 Jahren von einem Kohlenbergbaue an der Ruhr kaum noch die Rede sein wird. Die Emscher wird aber zu dieser Zeit noch mitten im Hauptkohlenbezirke des Oberbergamtsbezirkes liegen, daher wäre die Bezeichnung „Emscher-Kohlenbezirk" zutreffender. E. M.

Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal.

Monat November 1901.

	Resultate;	mm	Par. Lin.
1.	Mittlerer Barometerstand des Monats . .	710,37	314,900
2.	Höchster Barometerstand am 2. bei Südostwind	725,00	321,385
3.	Niedrigster Barometerstand am 14. bei Westwind	689,00	305,427
		Celsius	Réaum.
4.	Mittlere Wärme des Monats	+ 1,13	+ 0,90
5.	Höchste Wärme am 5. bei Windstille . .	+ 10,50	+ 4,80
6.	Niedrigste Wärme am 24. bei Windwind .	— 6,50	— 5,20
7.	Niederschlagshöhe des Monats	295,50 mm	
	Niederschlagshöhe vom 1. Januar 1901 bis 30. November 1901	1314,70 „	

8. Magnetische Declination des Monats November nach Clausthaler mittlerer Zeit.

Dat.	Morgens 8 Uhr.	Nachm. 1 Uhr	Dat.	Morgens 8 Uhr.	Nachm. 1 Uhr
1.	10° 48' 20"	10° 53' 21"	16.	10° 48' 59"	10° 51' 14"
2.	10° 47' 56"	10° 53' 54"	17.	10° 48' 53"	10° 52' 03"
3.	10° 48' 26"	10° 53' 06"	18.	10° 49' 11"	10° 51' 11"
4.	10° 51' 48"	10° 53' 06"	19.	10° 49' 05"	10° 51' 08"
5.	10° 48' 41"	10° 52' 21"	20.	10° 48' 53"	10° 50' 17"
6.	10° 47' 47"	10° 51' 23"	21.	10° 48' 29"	10° 50' 41"
7.	10° 48' 47"	10° 52' 08"	22.	10° 48' 35"	10° 51' 29"
8.	10° 48' 35"	10° 52' 09"	23.	10° 48' 35"	10° 51' 51"
9.	10° 48' 32"	10° 53' 06"	24.	10° 48' 38"	10° 51' 29"
10.	10° 48' 23"	10° 51' 41"	25.	10° 48' 53"	10° 52' 36"
11.	10° 49' 05"	10° 52' 36"	26.	10° 48' 41"	10° 50' 23"
12.	10° 49' 05"	10° 51' 57"	27.	10° 49' 08"	10° 51' 11"
13.	10° 48' 56"	10° 51' 57"	28.	10° 49' 11"	10° 50' 56"
14.	10° 48' 02"	10° 51' 54"	29.	10° 49' 05"	10° 50' 56"
15.	10° 48' 44"	10° 52' 21"	30.	10° 48' 53"	10° 51' 05"
Mittel				10° 48' 48"	10° 51' 50"

Daher die mittlere magnetische Declination des Monats . . . . . 10° 50' 19"
und die mittlere Grösse der täglichen Variation . —° 3' 02"

Mittheilungen der atmosphärischen Niederschläge, gemessen in der königlichen Oberbergamtsmarkscheiderei zu Clausthal.

Monat November 1901.

Dat	mm		Dat	mm	
1.	0,00		16	0,00	
2.	0,00		17.	0,00	
3.	0,00		18.	1,10	Schnee.
4.	0,00		19.	43,10	Regen u. Schnee.
5.	0,00		20.	46,10	Regen.
6.	0,00		21.	33,60	Regen.
7.	2,30	Regen.	22.	27,50	Regen.
8.	0,70	Regen.	23.	0,60	Regen
9.	11,80	Regen u. Schnee	24.	0,00	
10.	4,40	Regen.	25.	0,00	
11.	19,60	Regen.	26.	0,80	Schnee.
12.	22,20	Regen.	27.	0,00	
13.	14,60	Regen.	28.	6,10	Schnee.
14.	21,40	Regen.	29.	0,40	Schnee.
15.	3,30	Regen.	30.	36,00	Regen u. Schnee.
			Summe	295,50.	

Digitized by Google

Kleine Mittheilungen.

Neue Forschungsreisen. Mit geologischen Untersuchungen in der Türkei ist der englische Geologe Sparr vom Sultan betraut worden und hat seine Arbeiten in Macedonien und Albanien begonnen. Die planmässige Ausführung geologischer Aufnahmen seitens der türkischen Regierung würde eine fühlbare Lücke in der geologischen Kenntniss von Europa ausfüllen, aber eine einzige Arbeitskraft kann dazu selbstverständlich nicht genügen, und zur Einrichtung einer staatlichen geologischen Landesuntersuchung wird in der Türkei wohl kein Geld aufzubringen sein. — Professor Putnam hat eine Forschungsreise durch die Staaten Neu-Mexico und Californien beendet. In Begleitung von Professor Merriam hat er sich der geologischen und archäologischen Untersuchung der Ausdehnung und anderer geologischer Formationen in Californien gewidmet. Dabei wurden auch mehrere Höhlen in den Bezirken von Calaveras — berühmt durch den Fund des nach dieser Ortschaft benannten Menschenschädels — und Tuotumne durchsucht; die Ausbeute bestand aus einer erheblichen Anzahl von menschlichen und thierischen Knochen. Ausserdem wurden viele alte Schächte und Tunnel in Augenschein genommen, deren Herstellung noch auf die Urbevölkerung zurückzuführen ist. Professor Putnam hat übrigens eine Einladung angenommen, für die Weltausstellung in St. Louis im Jahre 1903, die gephante ethnographische Sammlung von Erzeugnissen aller Naturvölker der Welt einzurichten. (Science.) T.

Das Wachsthum des Bergbaus in den Vereinigten Staaten wird durch eine neue von der dortigen Geologischen Landesuntersuchung herausgegebenen Statistik veranschaulicht. Der Werth der gesammten mineralischen Erzeugnisse, die während eines Jahres in den Vereinigten Staaten gewonnen werden, betrug im Jahre 1880 die Summe von 360 319 000 $, im Jahre 1890 fast das Doppelte: 619 512 173 $, und im Jahre 1900 fast das Dreifache: 1070 106 889 $. Zum ersten Mal hat im vorigen Jahre der Werth der mineralischen Erzeugnisse den Betrag von einer Milliarde Dollars (4 Milliarden Mark) überstiegen. Der Werth der Erzeugnisse des Silberbergbaues hat sich während der letzten neun Jahre nicht vermehrt, obgleich der Curs in den letzten vier Jahren sich nicht unwesentlich gehoben hat. Der Werth des gewonnenen Goldes ist in derselben Zeit von 33 auf 79 Mill. Dollars gestiegen, der des erzeugten Roheisens von 128 auf 129 Mill. Dollars, der Werth der Kupfererzeugung von 38 auf 98 Mill. Dollars und der des producirten Aluminiums ist auf den 13 fachen Betrag gewachsen. Von nicht metallischen Stoffen hat die Kohle eine Steigerung des Werthes von 117 auf 221 Mill. Dollars, das Petroleum eine solche von 30 auf 75 Mill. Dollars erfahren. Während bei Metallen die erzeugte Menge entsprechend dem Werthe gewachsen ist, ist dies beim Petroleum nicht der Fall, da dessen Preis während des letzten Jahrzehnts in Amerika wesentlich gefallen ist. (Englisch Mechanic.) T.

Glenn, Chromit als Herdfutter für Gießeröfen. Während feuerfeste Steine als Herdmaterial beim Verschmelzen von Kupfererzen und gerösteten Steinen leicht durch gebildete basische Schlacke angefressen werden und nur kurze Ofencampagnen die Folge davon sind, so hat sich Chromit als neutrale Substanz für Herdfutter vorzüglich bewährt.[1]) Er ist unschmelzbar, wird von keinem Kupferes oder Kupferhüttenproduct angegriffen und springt nicht, wenn er nach dem Erhitzen abgekühlt wird, auch nicht in hohen Temperaturen. Schon im Jahre 1882 machte der Verfasser einen Versuch mit diesem Material in einem Wassermantelschachtofen auf der Elisabethgrube in Stafford, Vermont, welcher aber misslang, weil der Chromit als Sand angewandt wurde, im flüssigen Kupferstein emporstieg und mit demselben aus dem Ofenherd lief. Im Sommer 1899 wurde der Versuch auf derselben Grube in einem rechteckigen Wassermantelofen mit 14 im Lichten 5 Zoll weiten Düsen der Art wiederholt, dass man die kesselförmige gusseiserne Herdsohle mit groben Stücken ansetzte und die gebliebenen Fugen mit feinem Chromit verstrich. (Näheres über die Ofenconstruction in der Quelle.) Der Ofen setzt täglich 150 t Erze durch und ist seit 23 Wochen im Betriebe, während ein Ofen mit Steinsohle nur 1 Woche in Gang gehalten werden konnte. Man hat türkischen Chromit mit 52 Proc. Chromoxyd angewandt; man sollte annehmen, dass auch der weit billigere Chromit aus Quebec mit 44 Proc. Chromoxyd sich für vorliegenden Zweck eignet.') Man hat auch Herd, Ofenwände und besonders stark die Feuerbrücke mit Vortheil aus Chromitstücken hergestellt. (Transact etc. Richmond Meeting, Febr. 1901.) r.

Geschichtliches über das Auerlicht. Zu Anfang der 80er Jahre beschäftigte sich Dr. Auer v. Welsbach in Wien mit der Chemie der seltenen Erden und fand dabei, dass die Erbinerde beim Glühen ein grünes Licht gab, ein Lanthanoxydmantel ein stark leuchtendes, aber der Mantel zerfiel bald zu Staub, indem das Lanthanoxyd aus der Luft Wasserdampf und Kohlensäure anzieht. Ein inniges Gemisch desselben mit Magnesia gab ohne zu zerfallen ein schönes Licht, allerdings bei nicht allzugrossem Nutzeffect, aber das Gemisch sinterte nach 70 bis 80 Stunden Brenndauer und wurde bei verminderter Leuchtkraft glasig. Mit Zirkonoxydmischungen erfolgten Brenndauern über 100 Stunden, bei Zusatz von unreinem Thoroxyd stieg die Intensität des Lichtes ausserordentlich, sank aber bedeutend, als reine Thorerdepräparate angewandt wurden, während der lichtgebende Körper sich in der Mutterlauge von der Reinigung des Thoroxydes auf nassem Wege anhäufte. Die Analyse der Mutterlauge ergab einen Cergehalt. Als nun eine Thorlösung mit Cerlösung vermischt wurde, übertraf die Leuchtkraft der Glühkörper die alten um das Dreifache bei grösserer Dauer. Auer unterscheide nun die Haltbarkeit der Glühkörper an der Luft, bestimmte ihre Brenndauer und ihre Abnahme der Leuchtkraft und trat mit dem neuen Lichte im Anfang des Jahres 1890 in die Oeffentlichkeit. Die Glühkörper haben im Wesentlichen ihre damals gegebene Zusammensetzung, 99 Thoroxyd und 1 Ceroxyd, behalten. (Aus einem Vortrage Auer's im deutschen Verein von Gas- und Wasserfachmännern in der diesjährigen Versammlung in Wien. — Techn. Bl. Berlin, Nr. 38.) r.

Steinkohlenproduction pro drittes Quartal im Jahre 1901 im Oberbergamtsbezirke Dortmund. Die Erzeugung an Steinkohlen im Ruhrkohlenbezirke belief sich im dritten Quartale d. J. auf 14 887 395 t gegen 15 400 635 t im gleichen Zeitraume des Vorjahres 1900; der Absatz stellte sich auf 14 797 614 t gegen 15 400 528 t im Vorjahre 1900. Nach diesen Ergebnissen ist die Förderung um 513 240 t und der Absatz um 603 014 t zurückgegangen. Trotz des Rückganges der Förderung und des Absatzes ist die Zahl der Bergarbeiter gegen das zweite Quartal d. J. um etwa 2000 und gegen das dritte Quartal des Vorjahres um 16 319 gestiegen oder um 7,18 Proc. Die Zahl der Werke, die jetzt 167 beträgt, ist um drei zurückgegangen; die eingegangenen Werke liegen im Bergrevier Werden (Ruhr). E. M.

[1]) Mit Vortheil hat man in Kupferraffinieröfen auch basische Herde angewandt (s. d. Bi. 1882, S. 216, 235; 1883, S. 517; 1887, S. 397; 1890, S. 215; 1891, S. 96.) r.

Besprechungen.

Stein- und Kohlenfall-Verunglückungen im Oberbergamtsbezirke Dortmund. Von C. Leybold, Oberbergrath in Dortmund. 72 Seiten in gr. 4° mit 46 Abbildungen im Text. Verlag von Wilh. Ernst & Sohn. Berlin, 1900.

Der Verfasser geht von dem ohne Zweifel richtigen Standpunkte aus, dass für die Anfindung von Mitteln und Wegen zur Verminderung der Unglücksfälle die genaue Betrachtung der concreten Fälle das Wichtigste ist, und dass nur auf diesem Wege praktische Gedanken angeregt und wirksame Maassregeln gefunden werden können. Er hat daher in der vorliegenden Arbeit Sonderabdruck aus der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preuss. Staate, Jahrgang 1900) 100 zeitlich hintereinander folgende Todesfälle, welche sich vom Anfang des Jahres 1900 an beim Steinkohlenbergbau im Oberbergamtsbezirke Dortmund durch Stein- oder Kohlenfall ereigneten, an der Hand der amtlichen Untersuchungsverhandlungen einem eingehenden Studium unterzogen und das Ergebniss zur Abfassung einer möglichst genauen Schilderung der Oertlichkeit und des Unfallherganges sowie zur Hinzufügung von Anmerkungen benutzt, welche ein Urtheil über den Grund des Unfalls und Fingerzeige für die künftige Vermeidung ähnlicher Vorkommnisse enthalten. Vielfach

[1]) Der Chromit von Quebec mit 45 Proc. Chromoxyd ist bereits in den Ver. Staaten für basische Martinstahlöfen benutzt. Die Selby Smelting and Lead Co. zu Vallejo Junction, Cal., setzt die Flammofenherde zum Steinschmelzen mit groben Stücken, die Zwischenräume mit kleinen Bruchstücken von Quebecer Chromit aus und erreicht dadurch eine doppelte Herddauer gegen früher (s. d. Bl. 1898, S. 9). r.

Digitized by Google

wird hierbei auf die von demselben Verfasser gelieferte deutsche Bearbeitung des Buches von A. R. Sawyer über die Stein- und Kohlenfall-Verunglückungen in Nord-Staffordshire Bezug genommen, welche ebenso wie die jetzige Arbeit den nächsten Zweck hatte, für die preussische Commission zur Aufstellung von Vorschlägen zur Verminderung dieser Art von Unglücksfällen Material für die Erledigung ihre Aufgabe zu liefern. Durch die Sonder-Veröffentlichung soll nun zugleich das praktische Interesse der betheiligten Kreise bei Zeiten auf diese Sache hingelenkt, die Gefahr sollen durch die Unterbreitung einer Gesammtzahl von Unglücksfällen „aufgerüttelt und zu energischen Schritten angesporn" werden. Dabei richtet sich die geübte Kritik durchaus nicht gegen die Zechen, auf denen die Unfälle vorkamen, sondern sie soll, wie ausdrücklich hervorgehoben wird, einen rein wissenschaftlichen Charakter tragen und die Lehren andeuten, die man aus den angeführten Fällen für die Zukunft ziehen kann. So ist das Werk gleichsam als ein Lehrbuch zur Schärfung des Blickes in Bezug auf richtige Beurtheilung der durch Stein- und Kohlenfall drohenden Gefahren und zur rechtzeitigen Erkennung der Nothwendigkeit von Schutzmassregeln anzusehen und für jeden Fachmann zu empfehlen. Et.

The metallurgy of lead and the desilverization of base bullion. Von H. O. Hofman, 6. Auflage. New York und London, 1901.

Diese sechste Auflage ist ein Abdruck der im Jahre 1899 erschienen fünften Auflage des trefflichen Einzelwerkes über die Bleihüttenkunde, das, wie Ref. aus Erfahrung weiss, auch dem Praktiker Nutzen und Anregung zu bringen vermag.

Da es sich nicht um eine Neubearbeitung handelt, mag mit Rücksicht auf frühere Besprechungen[1]) ein Hinweis darauf genügen, dass das Werk in seiner gediegenen und klaren Schreibweise, erläutert durch zahlreiche gute Figuren, das gesammte Gebiet der Bleihüttenkunde, einschliesslich der Entsilberung des Werkbleies, zur Darstellung bringt: Die Eigenschaften des Bleies und seiner technisch wichtigen Verbindungen, die Bleierze und ihr Vorkommen in den Vereinigten Staaten Nordamerikas, die Probenahme und den Ankauf der Erze, die Verfahren, Einrichtungen und Producte der Verhüttung, die Entsilberung des Werkbleies durch das Pattinson-Verfahren, durch die Zinkentsilberung und durch die Treibarbeit. Wertvoll ist unter Anderem der Abschnitt über Bleischlacken. Seite 274 ff. Es mag hierbei daran erinnert werden, dass der Verfasser selbst, ein geborener Deutscher, Professor der Metallurgie am Institute of Technology, Boston, Massachusetts, grössere Untersuchungen über die Bildungstemperaturen von Eisenoxydul-Kalk-Silicaten (aus Mitteln des Warren-Fonds) angestellt hat.[2])

Da die vorliegende Auflage bei der Kürze der zwischenliegenden Zeit als Neudruck der fünften Auflage erschienen ist, hat das Huntington-Heberlein-Verfahren[3]) noch keine Aufnahme gefunden.

Ref. möchte einem Theil der Dankbarkeit, die er dem Werke schuldet, dadurch Ausdruck geben, dass er die Worte, die Gustav Kronpa[4]) der fünften Auflage widmete, hier wiedergiebt: „Hofman's »Metallurgy« ist ein Werk erster Güte, wie es nicht alle Tage geschaffen wird." Otto Doeltz.

Das preussische Gewerkschaftsrecht unter Berücksichtigung der übrigen deutschen Bergesetze, commentirt von Wilhelm Westhoff, Rechtsanwalt und Notar zu Dortmund. Bonn (A. Marcus und E. Webers Verlag) 1901.

Ein neuer Commentar des preussischen Gewerkschaftsrechtes, sowie der einschlägigen Bestimmungen der übrigen deutschen Berggesetze erscheint gerade in der Gegenwart, nach dem Inkrafttreten des Bürgerlichen Gesetzbuches, zeitgemäss. Zwar bleiben nach Artikel 67 des Einführungsgesetzes zum B.G.B. die landesgesetzlichen Vorschriften, welche dem Berggesetze angehören, unberührt, doch dürften die Vorschriften des B.G.B. nach Artikel 4 des Einführungsgesetzes überall da ergänzend eintreten, wo die früher massgebenden ergänzenden Reichs- oder Landesgesetze durch das B.G.B. ausser Kraft gesetzt sind.

Ferner sind nach Artikel 168 des Einführungsgesetzes auch die die Vereine betreffenden Paragraphen 25 bis 53 des B.G.B. für das Gewerkschaftsrecht gültig, während andererseits auch einige Bestimmungen des Handelsgesetzbuches auf das Gewerkschaftsrecht Anwendung finden dürften.

Ueber alle diese veränderten Rechtsanschauungen, welche selbstverständlich in den älteren bewährten Commentaren von Brassert, Fürst-Klostermann und ähnlichen einschlägigen Werken nicht enthalten sein können, giebt der vorliegende Commentar erschöpfende Belehrung. Derselbe kann daher nicht nur dem Bergjuristen, sondern auch den übrigen Juristen, welche die sonstigen berggesetzlichen Bestimmungen im Allgemeinen weniger interessiren, sehr empfohlen werden.

Der Gebrauch des Buches für die Praxis ist dadurch sehr erleichtert, dass die wichtigsten Bestimmungen und die Stichworte durch fetten Druck hervorgehoben sind, so dass eine schnelle Orientirung über die in Frage kommenden Bestimmungen möglich ist. Die Brauchbarkeit des Buches wird durch das ausführliche Sachregister noch erhöht.

Weniger als für die Praxis, dürfte sich das Buch für den Gebrauch von Studirenden eignen, da diese infolge der erdrückenden Fülle des gebotenen Stoffes zu leicht den allgemeinen Ueberblick verlieren werden.

Die äussere Ausstattung des Buches ist eine würdige. G. E.

Personalnachrichten.

Königl. Oberbergamt in Dortmund.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Bergrevierbeamten, Bergmeister Heintzmann zu Osnabrück, den Charakter als Bergrath mit dem persönlichen Range der *Räthe* IV. Klasse zu verleihen.

Mit Verwaltung erledigter Berginspectorenstellen sind betraut worden:

Der bisher als Hülfsarbeiter im Bergrevier Wattenscheid beschäftigte Bergassessor Schale auf dem Steinkohlenbergwerke Reden vom 1. December d. J. ab,

der zur Zeit im Bergrevier Werden als Hülfsarbeiter thätige Bergassessor Dr. Tübbe bei dem Steinkohlenbergwerk Friedrichsthal vom 1. Januar 1902 ab.

Dem Bergrevierbeamten des Bergreviers Ost-Recklinghausen, Bergrath de Gallois, ist die Verwaltung des Bergreviers West-Recklinghausen vom 1. Januar 1902 ab übertragen und mit Wahrnehmung der Stelle des Bergrevierbeamten für Ost-Recklinghausen der Berginspector Schnepper zu Barsinghausen auftragsweise betraut worden.

Königl. Oberbergamt in Clausthal.

Den Mitgliedern der Bergwerksdirection zu Saarbrücken, Bergwerksdirector Zörner und Justitiar Koch ist der Charakter als „Bergrath" mit dem persönlichen Rang der Räthe IV. Klasse verliehen und der Bergassessor Dr. Tübben zu Werden vom 1. Januar 1902 ab mit Wahrnehmung einer Berginspectorsstelle bei der Berginspection IX, Grube Friedrichsthal, beauftragt worden.

Königl. Oberbergamt in Halle a. S.

Dem Bergwerksdirector Uthemann in Bleicherode ist der Charakter als „Bergrath" mit dem Range der Räthe IV. Klasse Allerhöchst verliehen worden.

Der Bergreferendar Axel Schmidt ist auf seinen Antrag aus dem Staatsdienste entlassen worden.

Königl. Oberbergamt in Breslau.

Dem königlichen Bergwerksdirector Salabrun zu Zabrze ist der Charakter als Bergrath mit dem persönlichen Range der Räthe IV. Klasse verliehen worden.

Bergassessor Reinach, bisher technischer Hülfsarbeiter beim Oberbergamt, ist als Hülfsarbeiter in das Bergrevier Ratibor versetzt worden.

1) Zuletzt dieses Blatt 1899, S. 163 f.

2) Transactions of the American Institute of Mining Engineers 1900, vol. 29, S. 682 bis 721; Referat dieser Zeitschr. 1900, S. 584 ff. und Taf. XI. von R. Friedrich.

3) Dieses Blatt 1901, Nr. 49 S. 596.

4) Oesterr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen 1899, S. 444 f.

Digitized by Google

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Schneider, Robert, **Entwickelung des niederrheinisch-westfälischen Bergbaues und der Eisen-Industrie im 19. Jahrhundert, mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiterverhältnisse.** gr. 8. 46 Seiten. 1899. Brosch. 60 ₰

Wodiczka, Franz, **Die Sicherheits-Wetterführung oder das System der Doppel-Wetterlosung für Bergbaue mit entzündlichen Grubengasen zur Verhütung der Schlagwetter-Explosionen.** Mit 5 lithographirten Tafeln und 5 Holzschnitten. gr. 8. 1885. VIII, 89 Seiten. Brosch. 4 ℳ

SIEMENS & HALSKE [88]
AKTIENGESELLSCHAFT BERLIN SW 46

Elektrische Lokomotiven

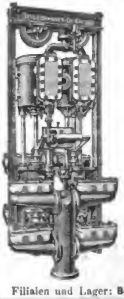
FÜR
GRUBEN- u. INDUSTRIEBAHNEN
ANSCHLUSSBAHNEN
VOLLBAHNEN

Ausführung vollständiger Anlagen

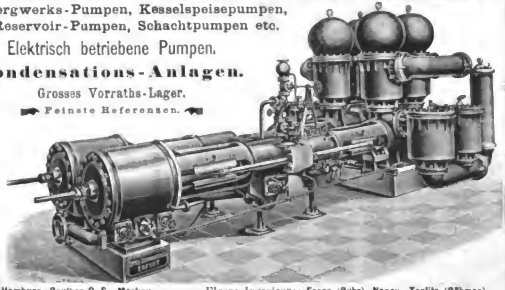
Otto Schwade & Co., Erfurt

Deutsche „Automat"-Dampfpumpen-Fabrik. [69]
SPECIALITÄT:

Senk-Abteuf-Pumpen und Wasserhaltungs-Maschinen.



Bergwerks-Pumpen, Kesselspeisepumpen,
Reservoir-Pumpen, Schachtpumpen etc.
Elektrisch betriebene Pumpen.
Condensations-Anlagen.
Grosses Vorraths-Lager.
Feinste Referenzen.



Filialen und Lager: Berlin, Hamburg, Beuthen O.-S., Moskau. Eigene Ingenieure: Essen (Ruhr), Nancy, Teplitz (Böhmen).

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen **schnell**, sofort circa **38000 Kisten Cigarren**, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt, **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten)** können hier gute, gediegene Waare spottbillig einkaufen.

Für jeden Raucher
denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

100 Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand. Reeller Werth Mk. 4.— . . . . . M. 3,00 [49]

100 Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand. Reeller Werth Mk. 5.— . . . . . M. 3,75

100 Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 6.—, als Musterpacket . . . M. 4,80

100 Stück 10-Pfennig-Cigarren, aus feinst., edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack. M. 6,25

100 Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, saftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beinahe den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket . . . . . M. 7,50

100 Stück 15-Pfennig-Cigarren, unerhannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpaket . . . . . M. 9,50

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Franco-Lieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 44.

[48] Ihr Werk baue auf Fels und Beton
Werbauen will erhalte das Fehlende gegen Nachnahme. Reife Sachkenntniß und einfach u. billig durch Anderen nicht bewährte Behandlung sichern Erfolg.
Asphalt-Isolirplatten, Muster u. Prospect mit schriftlicher Anerkennung portofrei und umsonst. **A. W. Andersch** in Beuel am Rhein.

[42] **PATENTE**
Dr. R. Worms
Patentanwalt
Berlin N, Oranienburgerstr. 84

Hütteningenieur,

25 Jahre alt, geb. Oberschl., akad. gebildet, mit sehr guter 2jähr. prakt. Ausbildung und 2jähr. Betriebspraxis, **sucht Betriebsassistentenstelle** im Hochofen-, Giesserei-, Walzwerks- oder Metallhüttenbetriebe im In- oder Auslande. Offerten unter **H. M.** durch die Expedition dieses Blattes. [109]

Seilfrictionskabel

liefern bis zu den grössten Abmessungen den Bergpolizeilichen Vorschriften entsprechend in kürzester Zeit [44]

Menck & Hambrock, Altona-Hamburg.

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Ausführung von
Tiefbohrungen
unter Garantie.
Einrichtung completer Tiefbohranlagen
für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM“**
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung
Albert Fauck & Cie.
Wien, II/2, Valeriestrasse 2. [43]

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Hoppe, Prof. Oscar, **Elementares Lehrbuch der Technischen Mechanik für Studirende und zum Selbstunterricht.**

Erste Abtheilung. Mechanik des Punktes — Mechanik der Körper. Mit 453 Abbildungen. Lex.-8. 1894. XIV, 361 Seiten. Brosch. 11 ℳ

Zweite Abtheilung. Mechanik der tropfbaren und gasförmigen Flüssigkeiten. Mit 106 Abbildungen Lex.-8. 1895. XI, 135 Seiten. Brosch. 4 ℳ 50 ₰

— **Das Maschinenwesen.** Elementares Lehrbuch zur Einführung in die Maschinenwissenschaften, die Kinematik und die Elasticitäts- und Festigkeitslehre für Studirende und zum Selbstunterricht. Mit 92 Abbildungen im Text. Lex.-8. 1895. XV, 152 Seiten. Brosch. 5 ℳ 40 ₰

Verlag der Buchhandlung Arthur Felix in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

№ 52. 1901.
LX. Jahrgang. 27. December.

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

Geheimer Bergrath **G. Köhler**, Professor für Bergbau- und Aufbereitungskunde. Director der königl. Bergakademie zu Clausthal. und **Dr. F. Kolbeck**, Professor der Probir- u. Löthrohrprobirkunde an der königl. Bergakademie zu Freiberg (Sachsen).

Jährlich 52 Nummern mit vielen Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. **Abonnements-Preis** vierteljährlich 6 ℳ 50 ₰. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. **Original-Beiträge** sind an Einen der Redacteure franco einzusenden und werden vierteljährlich — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Ungarischer Steinkohlenbergbau. Von Tittler in Waldenburg in Schles. (Schluss.) — Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preussen während des Jahres 1900. (Schluss.) — Die tiefsten Bergwerke im Ruhrkohlenbezirke. — Der interessanteste Edelstein. — Anwendung flüssiger Luft für Sprengzwecke. — Der Max-Accumulator. — Das Firnissen des Aluminiums. — Hydraulische Drehbohrmaschine. — Kleine Mittheilungen. — Besprechungen. — Inhaltsangaben. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Ungarischer Steinkohlenbergbau.

Von

Tittler in Waldenburg in Schles.

(Schluss von Seite 614.)

(Nachdruck verboten.)

Die Wetterführung ist durchweg eine künstliche. Auf den einzelnen Schächten vertheilt, stehen sieben Ventilatoren, Systeme Pelzer und Guibal und ein Körting'sches Gebläse mit zusammen 370 Pferdekräften und einer Leistung von 11900 cbm Luft pro Minute. In der Grube ist das Princip der Wetterführung von unten nach oben strenge gewahrt. Pro Mann werden 2 bis 3 cbm Luft in der Minute gerechnet, bei hohem Schlagwettergehalt mehr. Die Schlagwetterentwickelung ist stellenweise bedeutend. Zur Beleuchtung dienen Benzin-Wetterlampen mit Magnetverschluss.

Die zu wältigenden Wassermengen sind starken Schwankungen unterworfen, im Allgemeinen aber gering. Es arbeiten im Ganzen über Tage 13 Maschinen, unter Tage 5 Maschinen verschiedener Systeme, die insgesammt etwa 13 cbm Wasser in der Minute wältigen können. Drei der unterirdischen Pumpen sind elektrisch angetriebene Triplexpumpen, auf Thommenschacht, Andreschacht und Rückenschacht, die sämmtlich befriedigend und mit hohem Nutzeffect arbeiten. Ein Uebelstand ist der hohe Schwefelsäure-Gehalt der Grubenwasser, der lange Zeit einen erheblichen Verschleiss der Pumpen und Leitungen zur Folge hatte. Jetzt hat man in systematischer Weise umfangreiche Entsäuerungsanlagen mittels Kalkmilch unter Tage und Klärbassins über Tage eingerichtet.

Auf den einzelnen Schächten sind Separationsanlagen verschiedenster Systeme eingebaut, so z. B. Sauer-Mayer, Karlik und Klönne.

Die Förderkohle wird geschieden in:

Staub	0	bis	8	mm	Durchmesser,	etwa	48	bis 54 Proc.
Erbskohle	8	„	15	„	„	„	22	„ 24 „
Nusskohle	15	„	30	„	„	„	9	„ 15 „
Würfelkohle	30	„	80	„	„	„	8	„ 15 „
Stückkohle	über		80	„	„	„	2	„ 13 „

Für die Staubkohle sind in Fünfkirchen und Szabolcs Wäschen vorhanden. Die Koks- und Brikettfabrikation wird nachstehend noch näher besprochen. Die Förderung der Producte zu den Bahnhöfen erfolgt theils mit Locomotiven, theils mit automatischer Kettte; auch ist eine Drahtseilbahn vorhanden. Von anderen Anlagen ist noch zu erwähnen: Eine Kesselschmiede und Werkstätte mit modernster Einrichtung, wo fast alles für den Grubenbedarf Erforderliche hergestellt wird, ferner ein Dampfsägewerk mit Gatter- und Kreissäge am Andreschacht, das von einer 24pferdigen Locomobile betrieben wird und jährlich rund 2000 cbm Holz verarbeitet. Ein grosses Wasserwerk versorgt die Grubenanlagen und Wohnungen mit Leitungswasser, das theils als Quellwasser gefasst, theils in der Grube in oberen Sohlen abgefangen wird. Die Länge des Rohrnetzes beträgt 21 km. Ein Telephon mit der Centrale auf Andreschacht und 14 Stationen dient zur schnellen Verständigung der Einzelwerke untereinder und mit der Generaldirection. Die Anlagen sind elektrisch beleuchtet.

Ihrer Beschaffenheit nach ist die Kohle eine mittelreine Fettkohle mit sehr schwankendem Aschen- und geringem Wassergehalt. Flammkohle findet sich nur in einem kleinen Theile im Südwesten des Beckens. Ueber die chemische Zusammensetzung geben umstehende Analysen von Dr. Klimont aus den Jahren 1895 und 1896 Aufschluss.

Die Kohle hat einen fetten Glanz und sammetschwarze Farbe. Das specifische Gewicht ist 1,3 bis 1,6. Im Durchschnitt verdampft 1 kg $5^1/_2$ bis $6^1/_2$ l Wasser.

Zur Koksfabrikation eignet sich, wie bereits angedeutet, fast sämmtliche Kohle. Es wird indess nur Kohle mit geringstem Aschengehalt nach sorgfältiger Waschung verarbeitet, da die Ansprüche der Käufer an die Reinheit des Koks sehr grosse sind. In Fünfkirchen arbeiten 20 Oefen (System François und Gobiet) in Verbindung mit einer alten Wäsche, in Szabolcs 40 desselben Systems mit einer neuen Wäsche (System

Digitized by Google

Verwaltungsbezirk	Name des Schachtes	Nummer des Flötzes	C	H	O	N	H_2O	Heizkraft Cal.
Fünfkirchen	Schroll	7	78,58	5,28	2,25	1,13	1,00	7899
		8	80,86	5,51	1,32	1,46	1,85	8162
		10	82,40	5,71	3,25	1,29	1,21	8279
	Andre	6	75,17	4,24	8,35	1,29	0,88	6273
		7	84,25	4,83	1,40	1,18	1,58	8234
		8	80,91	4,96	3,74	1,24	0,97	7901
		10	82,20	4,80	2,03	1,49	1,00	8064
		11	81,28	4,80	2,06	1,35	1,37	8302
		15	74,74	6,53	7,26	1,27	1,77	7761
Szabolcs	Franz Joseph	3	74,29	3,91	7,29	1,09	0,96	6967
		4	74,94	4,01	8,62	1,02	1,15	7220
		5	73,63	4,20	5,99	1,32	0,96	7029
		6	72,28	4,92	7,21	1,78	0,93	7090
		8	79,02	4,72	5,23	1,45	1,11	6631
		11	73,66	4,74	5,34	1,39	1,00	7221
		12	77,70	4,60	7,14	1,17	0,87	7410
		13 und 14	72,48	4,54	4,30	1,20	1,11	7019
		15	80,99	5,14	5,30	1,36	1,01	7699
		16	83,01	5,10	3,20	1,40	1,17	8107
		20	75,35	4,52	8,22	1,27	1,14	7200
		22	66,15	4,42	7,44	1,39	1,00	6414
Vasas	Thommen	5	72,31	4,77	8,35	1,05	1,00	7030
		6	73,01	4,27	5,97	1,12	1,35	7019
		12	79,33	4,51	5,60	1,35	1,29	7665
		14	74,40	2,61	10,33	1,36	0,89	6480
		19	78,10	4,46	6,65	1,08	1,00	7448
		21	79,77	4,14	7,45	1,17	1,59	7431
		22	77,37	5,08	6,28	1,24	0,86	7564
		22	76,52	4,61	5,96	1,62	1,56	7385
Somogy	Rücker	15 a	82,51	4,73	3,88	1,26	0,92	7933
		15 b	77,69	4,80	9,27	1,27	1,02	7423
		16	73,35	3,98	9,42	1,35	0,83	6846
		23	77,19	3,05	8,84	1,27	0,98	6892
							Im Durchschnitt:	7388

Wiesner). Die Leistung beträgt 60 bis 72 t pro Tag, die Beschickung eines Ofens 3 t, die Dauer der Verkokung 36 Stunden. Das Koksausbringen beträgt 75 Proc. Der Koks ist glänzend silbergrau, hart und fest und doch leicht dabei; er enthält 10 bis 14 Proc. Asche. Nebenproducte werden noch nicht gewonnen.

Die Brikettfabrikation ist insofern wichtig für den Bezirk, als der Procentsatz an stückiger Kohle ein sehr geringer ist. Die Feinkohle eignet sich ausgezeichnet zur Brikettirung. Sie wird mit 6 bis 7 Proc. gemahlenem Pech vermischt, auf etwa 150° erhitzt und dann auf zwei englischen Pressen mit rotirendem Tisch (System Middleton-Detombay), die 55 kg Druck pro Quadratcentimeter ausüben, gepresst. Zum Antrieb beider Pressen dient eine 40pferdige Dampfmaschine. Das Gewicht eines Briketts ist 10 kg bei einer Abmessung von 280, 189, 147 mm. Die Leistung beträgt 13,5 bis 14 t pro Stunde für beide Pressen.

Da bei dem ständigen Wechsel in der Beschaffenheit der Kohle eine sorgfältige analytische Ueberwachung erforderlich ist, hat die Gesellschaft ein grosses Laboratorium in Fünfkirchen eingerichtet, in dem sämmtliche Analysen und eine Reihe von Heiz- und Verdampfungsversuchen gemacht werden. Auch wird hier die Zusammensetzung der Oele und Schmiermittel untersucht. Kleine Probirlaboratorien stehen noch in Szabolcs und Vasas.

Ueber die Productionsmengen an Kohle, Koks und Briketts geben nachstehende Tabellen auf Seite 625 Aufschluss.

Der Verkauf der Producte für Fünfkirchen und Umgegend wird durch ein kaufmännisches Bureau in Fünfkirchen geregelt. Zur Regelung der übrigen kaufmännischen Geschäfte ist eine Centralstelle in Wien eingerichtet, von der ein Zweigbureau in Budapest ressortirt.

Ursprünglich war die ganze Kohlenindustrie nur für die eigene Dampfschifffahrt eingerichtet. Mit Ausdehnung der Industrie und Verbesserung der Transportverhältnisse rückte aber der Verkauf an Dritte immer mehr in den Vordergrund. Während die Eisenbahnen früher meist mit Holz heizten, wurde auf neu gebauten Linien, so z. B. Mohacs-Fünfkirchen, Fünfkirchen-Barcs, Nagyvárad-Essegg u. s. w. für die Locomotiven durchweg Kohlenfeuerung eingeführt, so dass jetzt der Absatz an die Eisenbahnen allein 200000 t im Jahre beträgt. Ausser all' den übrigen Donauschifffahrts-Gesellschaften zählt der ganze westliche Theil des Landes und die meisten grösseren Städte zu Abnehmern. Namentlich sind es die zahlreichen Mühlen, Destillationen, landwirthschaftlichen Fabriken und

Digitized by Google

Kohlen.

Jahr	1853	1863	1873	1883	1893	1894	1895	1896	1897	1898
Menge in Tonnen	2263	168 016	272 729	448 864	486 863	550 018	583 546	614 640	629 612	652 610

Koks.

Jahr	1862	1872	1882	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898
Menge in Tonnen	1063	13 443	3834	2129	3189	10 250	12 033	15 550	14 258	8190

Briketts.

Jahr	1867	1877	1887	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898
Menge in Tonnen	3744	19 976	17 176	34 882	34 189	30 057	29 422	31 179	27 022	37 181

Kattundruckereien. Der Absatz mittels Schiff geht bis Bosnien, Serbien, Bulgarien und Rumänien. Ueber die Häfen des adriatischen Meeres hinaus geht nur sehr wenig Kohle, da schon die Bahnfracht bis dahin recht theuer ist. Koks wird namentlich an die ungarischen Eisenhütten abgegeben, und unterliegt daher die Production den durch die Conjunctur auf dem Eisenmarkte bedingten Schwankungen. Briketts werden meist an die grösseren Städte abgesetzt.

Folgende Tabelle giebt einen Ueberblick über Production und Absatz an Dritte:

Jahr	Kohle		Koks	Briketts
	Production t	Absatz t	Absatz t	Absatz t
1874	286 336	81 718	10 795	16 723
1884	493 876	239 120	3 880	26 648
1889	405 106	158 719	10 187	19 322
1894	550 018	329 123	9 697	22 370
1895	583 546	384 548	11 957	31 096
1896	614 640	413 461	15 772	25 509
1897	629 612	413 541	13 963	22 232
1898	652 610	421 206	8 336	27 267

Die Arbeiterverhältnisse sind nicht besonders gut. Die Mehrzahl der Arbeiter bestand von Anfang an aus eingewanderten Fremden. Die ansässige Bevölkerung ist meist mit Weinbau und Ackerwirthschaft ausreichend und gewinnbringend beschäftigt. Die 4000 meist katholischen Arbeiter setzen sich aus allen Rassen zusammen. Sie sind wenig ansässig, und in der Mehrzahl Anhänger der Socialdemokratie.

Es bestehen zwei grosse Arbeitercolonien in Fünfkirchen und Szabolcs, ausserdem 14 kleine in nächster Nähe der einzelnen Schachtanlagen. Im Ganzen gehören der Gesellschaft 442 Wohnhäuser mit 1371 Wohnungen, die den Arbeitern gegen billigen Mietzins überlassen werden. Zu jeder Wohnung gehören ausreichend Gartenland und die nöthigen Wirthschaftsgebäude. Ausserdem besitzt die Gesellschaft noch zwei Schlafhäuser, mehrere Wirthschaften und Bäckereien. In einigen grossen Waarenhäusern werden Bedürfnissartikel aller Art zu billigen Preisen verabfolgt. Die Arbeiter sind zum Bezug aus den Waarenhäusern nicht gezwungen. Der Jahresumsatz beträgt 200 000 Gulden, und die Käufer erhalten 3 bis 5 Proc. Dividende ausgezahlt. Sieben Schulen, in denen in ungarischer Sprache gelehrt wird, eine Kirche und eine Volksbibliothek mit etwa 3000 Bänden dienen der Entwickelung der geistigen und religiösen Bedürfnisse. Ein zweckmässig eingerichtetes Lazareth mit 50 Betten unter ärztlicher Leitung, sowie zwei kleinere provisorische Lazarethe nehmen die Kranken und Verletzten auf. Es besteht eine Arbeiterkrankenkasse, der über 3000 ständige Mitglieder angehören, und die über einen Reservefonds von 350 000 Kronen verfügt.

Von anderen, wenn auch bei weitem weniger wichtigen Steinkohlengebieten sind noch zu erwähnen die Bezirke von Reschitza, Anina und Berzászka, sämmtlich zur Berghauptmannschaft Oraviczabanya gehörig.

I. Der Bezirk von Reschitza.

Reschitza liegt im nördlichsten Theile des Comitats Krassó-Szörény.

Auf krystallinen Schiefern sind ohne Uebergangsgesteine obercarbonische Schichten, bestehend aus Schiefer und Sandstein aufgelagert. Ihre grösste Mächtigkeit erreichen sie zwischen Román-Reschitza, Könik, Klokodics und Mermeth. Ueber dem Obercarbon lagert Rothliegendes, darüber liassische Schichten, meist Sandsteine, die bei Domán sogar zwei abbauwürdige Flötze von 1 bis 3 m Mächtigkeit einschliessen, dann folgen jurassische Mergel- und echte Jurakalke, die infolge nachträglicher Faltung und Hebung zahlreiche Störungen aufweisen. Die obercarbonischen Schichten gehen am Nordwestrande des Beckens mit geringer Mächtigkeit zu Tage aus, haben aber hier den grössten Kohlenreichthum, so besonders im Thale von Szekul. Hier ist auch die Pflanzenführung sehr reichlich, es kommen vor Calamiten, Equiseten, ferner Annularia, Asterophyllites, Pecopteris, Odontopteris.

In den Gruben von Szekul sind vier Flötze von 0,8 bis 3 m Mächtigkeit bekannt, die mittels Tiefbauanlagen abgebaut werden. Die Ausrichtung erfolgt durchweg für alle Flötze in Flötz II. Streichender oder schwebender Pfeilerbau ist die übliche Abbaumethode. Der Gehalt der Flötze an Schlagwettern ist recht erheblich. Zur Sonderventilation findet daher Druckluft ausgedehnte Verwendung. Zur Beleuchtung dienen Wolf'sche Wetterlampen.

Digitized by Google

Die Kohle ist backfähig. Der aus einem geringen Theile der Feinkohle gewonnene Koks wird an die nahen Metall- und Eisenhütten abgesetzt.

Die Gruben von Domán bauen die bereits oben erwähnten beiden Lias-Flötze, die mit einem Streichen von Südwest nach Nordost bei sehr steilem Neigungswinkel nach Südosten einfallen. Das hangende Flötz theilt sich in den östlichen Gruben in zwei Bänke von 1 bis 1,5 m Mächtigkeit, das liegende Flötz, durch ein 50 bis 70 m mächtiges Sandsteinmittel getrennt, erreicht 3 m Mächtigkeit. Die Lösung ist durch vier Tiefbauschächte und einen Stollen erfolgt. Abgebaut wird mittels Pfeiler- und Firstenbau. Auch diese Gruben sind sehr reich an CH_4. Die Kohle ist äusserst rein, aber auffallend zerbrechlich. Stückkohlen werden fast überhaupt nicht erzielt.

Die Gesammtförderung des Bezirks Reschitza beträgt rund 130 000 t im Jahre. Die Gruben gehören der k. k. priv. österr.-ung. Staatseisenbahn-Gesellschaft.

II. Der Bezirk von Anina

liegt etwa 35 km südlich von Reschitza. Die tiefsten zu Tage ausgehenden Sedimentschichten bestehen aus Rothliegendem, darauf folgen liassische Schichten mit mächtigen Lagern von Kohle, Eisenerz und feuerfestem Thon. Die Schichten sind stark gefaltet und gehoben und von mannigfachen Sprüngen durchsetzt, so dass das ganze Vorkommen ein sehr complicirtes geologisches Bild bietet. Infolge der Hebung gehen die Steinkohlen und Blackband führenden Schichten auf etwa $8^1/_4$ km Länge und $1^1/_2$ km Breite zu Tage aus. Die Mächtigkeit der liassischen Ablagerungen, sowie auch der einzelnen Flötze ist sehr schwankend. Die fünf wichtigsten Flötze, die stark geneigt, stellenweise überkippt sind, heissen: Dachflötz, Hauptflötz, erstes, zweites und drittes liegendes Flötz.

Es wird vorwiegend mit Tiefbauanlagen gearbeitet, übliche Abbaumethode bei allen Flötzen unter 2 m und ohne CH_4 ist Firstenbau, sonst Stossbau. Der Schlagwettergehalt ist ausserordentlich hoch, so besonders im Dachflötz und Hauptflötz, das im Liegenden eine stark CH_4 haltige Bank thonigen bituminösen Schiefer führt. Im Dachflötz herrschen enorme Druckverhältnisse, so dass es meist vom Hauptflötz her ausgerichtet wird.

Die Kohle ist backfähig und wird in kleinen Mengen zu Koks für die Eisenhütten verarbeitet. Die Gesammtförderung beträgt 271 000 t im Jahre. Die Gruben gehören ebenfalls der k. k. priv. österr.-ung. Staatseisenbahn-Gesellschaft.

III. Der Bezirk von Berzászka.

Die den Gebr. Guttmann in Wien gehörigen Gruben liegen nahe bei Drenkowa in dem landschaftlich grossartigsten Theile der unteren Donau, auf deren linkem Ufer. Der Betrieb, der früher am Kamenitia-Bache umging und durch den teuren Transport nach den Donauschiffen unlohnend war, hat sich jetzt dem Strome genähert. Zur Zeit werden namentlich die Flötze bei Kozla und Szirima ausgebeutet. Das Kohlenvorkommen gehört ebenfalls, ganz ähnlich wie bei Fünfkirchen, dem mittleren Lias an. Die wenigen bauwürdigen Flötze, die rund 400 m über dem Spiegel der Donau liegen, streichen regelmässig und fallen unter etwa 50° ein. Die streichende Länge des ganzen Vorkommens ist etwa 6 km. Die Lösung mittels Stollen ist die Regel. Der Verhieb erfolgt meist durch Pfeilerbau. Der Schlagwettergehalt ist nicht bedeutend. Die Förderung geht aus den Stollenmundlöchern über lange, unter steiler Neigung nach der Donau abfallende Bremsberge auf mächtige hölzerne Verladerampen, die einen eigenthümlichen Anblick bieten. Hier wird die Kohle sofort aus den Förderwagen in die Transportschiffe verladen. Die Beschaffenheit der Kohle ist vorzüglich, der Aschengehalt ist höchstens 5 Proc., die Heizkraft beträgt 6800 bis 7500 Calorien. Die Fördermenge beläuft sich im Jahre auf 56 000 t.

Der ganze Bezirk trägt wilden einsamen Gebirgscharakter, nur ab und zu wird die Scenerie durch einen Donaudampfer belebt. Grössere Orte sind weit entfernt. Der Werksbetrieb mit seinen Arbeitern bildet daher gewissermassen eine kleine Welt für sich. Fast alle 385 Arbeiter sind kostenlos in 77 Arbeiterhäusern der Firma untergebracht. Der Durchschnittslohn entspricht der Armuth der ganzen Gegend und beträgt nur 205 Heller pro Tag. Ein Krankenhaus, eine Kirche, eine Schule mit zwei Lehrern und ein Waarenhaus gehören ebenfalls der Firma.

Zum Schluss veranschaulicht nachstehende Tabelle die Entwickelung der Gesammtproduction Ungarns an Steinkohle. Koks und Steinkohlenbriketts werden nur im Fünfkirchener Bezirke in nennenswerthen Mengen erzeugt.

Jahr	Menge in Tonnen	Jahr	Menge in Tonnen
1867	402 738	1887	786 408
1872	641 301	1888	850 691
1877	684 276	1889	937 453
1878	686 985	1890	994 812
1879	674 009	1891	1 019 352
1880	805 047	1892	1 052 214
1881	848 519	1893	982 798
1882	799 319	1894	1 037 322
1883	892 501	1895	1 068 046
1884	940 434	1896	1 132 635
1885	955 879	1897	1 118 024
1886	859 197	1898	1 239 499

Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preussen während des Jahres 1900.

(Nach der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate, Band 49, Jahrgang 1901.)

(Schluss von S. 618.)

X. Dampfkessel und Dampfmaschinen.

Die Wirkung eines Reducirventiles erzielte man auf der cons. Schlesiengrube im Revier Süd-Beuthen durch Einschaltung eines zweiten Dampfsammlers, welcher derart mit den Kesseln und dem alten Dampfsammler

Digitized by Google

verbunden wurde, dass einzelne Kesselgruppen für sich abgesperrt und mit verschieden hohem Druck betrieben werden können.

Bei der auf Zeche Dorstfeld I im Revier West-Dortmund in Anwendung stehenden Dampfüberhitzung nach System Hering durchströmen die Feuergase, von den Flammrohren kommend, den gemauerten Ueberhitzerraum, durch welchen der Rohdampf in geschweissten Röhren geführt wird, und durchstreichen dann erst die Feuerzüge des Kessels. Man erreicht damit einen geringeren Spannungsverlust in den Dampfleitungen sowie kleinere Mengen Condenswasser in Rohrleitungen und Cylindern, und als Folge davon wiederum ruhigeren Gang der Maschinen und Schonung der Stopfbüchsendichtungen.

In dem Schwörer'schen Ueberhitzer der Eisensteingrube San Fernando im Revier Daadenkirchen wird der Dampf auf eine Temperatur von 280° gebracht, wodurch man eine Kohlenersparniss von 15 bis 20 Proc. beobachtet haben will. An Stelle der nicht genügenden Gummidichtungen wurden mit befriedigendem Erfolge Patentdichtungsringe aus sogenanntem Klingerit verwandt.

Die Feuerung nach Patent Völcker mit und ohne Unterwindvorrichtungen, wie sie versuchsweise auf der Beisselsgrube im Revier Brühl-Unkel eingeführt ist, soll sich für jede Braunkohlenart, sie mag grosse oder kleinstückig sein, aufs Beste eignen. Die Einrichtung ermöglicht ein genaues Reguliren der Kohlenschütthöhe und der Luftzuführung. Im oberen Theil des Rostes findet ein Vorwärmen, im unteren die vollständige Verbrennung der Kohle statt. Bei der mit höherer Kohlenschicht arbeitenden Feuerung mit Unterwind, welcher in einer Stärke von etwa 10 mm Wassersäule zugeführt wird, ist man eher in der Lage, einen Luftüberschuss zu vermeiden.

Die Topf'sche Feuerung hat auf dem Bergwerk Giersberg-Fortuna im nämlichen Revier gute Resultate ergeben. Sie ermöglicht, ebenso wie die Völcker'sche, eine Regulirung der Brennmaterialzufuhr und verhütet ein Hinaufbrennen des Feuers in die Schütttrichter. Es soll ferner neben Kohlenersparniss grosse Reinlichkeit und gute Luft im Kesselhause erzielt werden.

Bei den Dampfkesseln des Ostfeldes der Königin Luise-Grube (Oberschlesien) werden die Oberzüge von den Feuerzügen nicht mehr, wie es früher geschah, durch eine aus Mauerwerk hergestellte Abdeckung geschieden, sondern mittels eines in den hinteren Kesselboden eingenieteten Winkeleisens und einer auf dessen horizontalem Schenkel liegenden, in der Hinterwand fest eingemauerten und mit Mauerwerk überdeckten Gusseisenplatte. Während früher infolge der ungleichmässigen Ausdehnung von Kessel und Mauerwerk leicht Spalten entstanden, durch welche die Feuergase, aus den Feuerrohren kommend, direct in den Fuchs entweichen konnten, bietet die jetzige, in sich bewegliche Abdeckung einen dichten Abschluss, und das Mauerwerk bleibt unversehrt.

Im gesundheitlichen Interesse der Arbeiter verbindet man während des Reinigens der Feuerzüge und des Kesselinnern diese durch Rohre, bezw. durch Schlauch und Rohr mit der atmosphärischen Luft oder mit dem Fuchskanal. Während durch diese Einrichtung fortwährend frische Luft einströmt, wird gleichzeitig Staub und Lampenruss schnell abgeführt.

Eine Erhöhung der Leistung ist auf den Gruben der Ilseder Hütte durch eine eigenartige Abdichtung des Kesselmauerwerks erzielt. Das gut verfugte Mauerwerk wurde 1 bis 2 cm hoch mit einer Mischung aus Asphalt und feiner Hochofenschlacke bedeckt, während die Seiten des Mauerwerks mit Theer gesättigt wurden, die Berührungsstellen aber zwischen Kessel und Mauerwerk mit Kieselguhrmasse gedichtet. Der Erfolg ist, dass 1 kg Kohle, statt wie früher sieben, jetzt 9 kg Wasser verdampft.

Die Anwendung eines Otto Höreng'schen Feuerzugreglers, welcher den Essenschieber mit fortschreitender Verbrennung der Kohle allmählich schliesst, ergab auf der Communion-Berginspection am Rammelsberg eine Kohlenersparniss von rund 9 Proc. Nach angestellter Berechnung sollen sich die beiden für das Werk beschafften Apparate, welche 550 ℳ kosten, in einem halben Jahre bezahlt machen.

Mit der Kluge'schen Wasserstaubfeuerung der Firma Bechem und Post in Hagen sind auf der staatlichen Grube „Friedrichsthal" bei Saarbrücken durchaus günstige Erfahrungen gemacht. Es kommen Kohlenschlämme mit einem Aschengehalt von rund 20 Proc. zur Verfeuerung. Die durch den Wasserstrahl eines Zerstäubers, welcher Druckwasser von 10 Atm. unter die Feuerung bläst, mitgerissene Luft tritt, mit Wasserstaub vermischt durch den Rost und lockert das Brennmaterial auf, wodurch eine sehr lebhafte und vollkommene Verbrennung erzielt wird.

Bei ausschliesslicher Schlammverfeuerung sollen allerdings die Bedienungskosten sehr hoch sein, indem auf je einen Kessel ein Heizer gerechnet werden kann.

Der 60 m hohe Schornstein der Kesselanlage auf der Myslowitzgrube im Revier Nord-Kattowitz erzeugte so starken Zug, dass bis 3 mm grosse, angekokte Kohlepartikelchen ausgeworfen wurden. Man beseitigte diesen Uebelstand dadurch, dass man die Rauchgase zwang, durch einen Wasserschleier hindurchzugehen, indem die Hauptfüchse kurz vor der Esse in ihrem vollen Querschnitt mit Wasser berieselt wurden.

Der Lamour'sche Alarmprobirhahn vertritt den gesetzlich vorgeschriebenen unteren Probirhahn und wird wie dieser am Kessel befestigt. Bei zu niedrigem Wasserstande dringt Dampf in den Hahn und lässt eine Alarmpfeife ertönen, nachdem er ein aus einer Legirung von Wismuth, Blei und Zinn bestehendes Druckplättchen geschmolzen hat.

Die vielfachen Nachtheile, welche die Kraftübertragung durch Hanfseile im Gefolge hat, sind auf Grube Maybach bei Saarbrücken durch Anwendung von der Bremer Tauwaarenfabrik A.-G., vormals C. H. Michelsen, in Grohn-Vegesack patentirten Seilschlössern beseitigt worden. Das Aufziehen sowie das oft nöthige Verkürzen eines Seiles erfordert mit Hülfe des Seilschlosses je nur 15 Minuten, und man hat es leicht in der Hand, sämmtlichen Seilen die gleiche mässige Spannung zu geben.

An Stelle der Kolbenringe nach Zirn's Patent (vergl. Heft 25, Seite 299 dieses Jahrgangs) sind auf der oberschlesischen Königsgrube neuerdings solche von

Digitized by Google

Gebrüder Jellinghaus in Comen probirt worden. Dieselben haben noch bessere Leistungen als jene ergeben.

Der probeweise auf Grube Maybach bei Saarbrücken angewandte, vom Civilingenieur M. Thesing zum Patent angemeldete Umsteuerhebel hat sich dem Hebel von Benninghaus (vergl. Heft 25, Seite 299 dieses Jahrganges) noch überlegen gezeigt. Bei Anwendung des Thesing-Hebels verändert sich das Uebersetzungsverhältniss zwischen Kraft und Lastarm selbstthätig, wodurch ein leichtes Anheben der Steuerventile bewirkt wird. Er setzt die Fördermaschinenwärter in die Lage, bei geringer körperlicher Anstrengung die Maschine in jedem Stadium, besonders aber bei Seilfahrt, vollkommen sicher zu beherrschen, während er die aus der Rückwirkung der Coulissensteuerung entspringenden Stösse verschwinden lässt.

Brüche der Cylinderdeckel gaben die Veranlassung, an der Verbundfördermaschine des Skalley-Schachtes III der staatlichen Grube Dudweiler nachträglich die von der Maschinenfabrik Ehrhardt und Sehmer construirte Verschleppung der Auslassventile anzubringen. Seitdem finden Durchbiegungen der Deckel nicht mehr statt, und die Maschine läuft mit grösserer Geschwindigkeit als früher.

XI. Sonstiges.

Zum Füllen der Pneumatophorflaschen mit Sauerstoff dient auf der oberschlesischen Königsgrube im Ostfelde eine Ueberfüllpumpe, welche Wasser in einen grossen, 1000 l Sauerstoff fassenden Stahlcylinder drückt und dadurch das Gas in die Flaschen leitet; im West- und Südfelde dient dem nämlichen Zwecke ein Strohmann'scher Ueberfüllapparat. Mittels eines an letzterem angebrachten Manometers werden die Flaschen auf ihren Druck geprüft.

Auf derselben Grube wurden die ein elektrisches Schachtsignal speisenden Trockenelemente, welche häufiger Erneuerung bedurften, durch einen von der Firma Siemens & Halske gelieferten Abzweigewiderstand ersetzt, der an die vorhandene Gleichstromanlage angeschlossen wurde. Störungen waren seitdem nicht mehr zu verzeichnen.

Zur Bestimmung des Heizwertes von Kohlen hat sich auf den schlesischen Kohlen- und Kokswerken in Gottesberg ein Berthelot-Mahler-Kalorimeter nach dem System von Dr. K. Kröker als zuverlässig erwiesen.

Die tiefsten Bergwerke im Ruhrkohlenbezirke.

Der tiefste Schacht im Oberbergamtsbezirke Dortmund ist gegenwärtig Schacht I der Zeche „General Blumenthal" bei Recklinghausen; er hat eine Tiefe von 842 m. An zweiter Stelle kommt Schacht „Grimberg" der Zeche „Monopol" bei Kamen mit 774 m. Noch 700 m und mehr Tiefe haben die Schächte „Ewald I" mit 743 m, Zeche „Hansa" bei Dortmund mit 720 m, „Wilhelmine Victoria", „Rheinelbe" und „Schlägel und Eisen" mit je 700 m Tiefe. Zwischen 600 und 700 m tief sind die Schächte der Zechen „Hugo" (III) 626 m, „Langenbrahm" 616 m, „Hibernia" 616 m, „Bismarck" (III) 618 m, „Bismarck" (II) 633 m, „Nordstern" 612 m, „Oberhausen" 610 m, „Wilhelmine Victoria" 610, „Hugo" (I) 606 m, „Pluto" 606 m, „General Blumenthal (III) 602 m, „Osterfeld" 602 m, „Preussen", „Hamburg", „Graf Schwerin" und „Schürbank und Charlottenburg" mit je 600 m. Die Tiefe der nachstehenden Zechen bewegt sich zwischen 500 und 600 m: „Pluto" (Schacht „Wilhelm") 595 m, „Monopol" (I) 579 m, „Ewald" (IV) 566 m, „Heinrich Gustav" 572 m, „Centrum" (II) 562 m, „Bickefeld" 560 m, „Mathias Stinnes" 560 m, „Engelsburg" 560 m, „Dahlbusch" (III, IV und VI) 550 m, „Freie Vogel und Unverhofft" 550 m, „Friedrich der Grosse" 550 m, „Friedrich Ernestine" 554 m, „Dorstfeld" (II) 591 m, „Dahlbusch" (II und V) 520 m, „Fröhliche Morgensonne" 525 m, „Prosper" (II) 535 m, „Ewald" (III) 510 m, „Helene Amalie" 548 m, „Shamrock" 582 m, „Graf Beust" 520 m, „Johann Deimelsberg" 520 m, „König Ludwig" 540 m, „Minister Achenbach" 550 m, „Graf Moltke" 550 m, „Unser Fritz" 550 m, „Tremonia" 521 m, „Steingatt" 516 m, „Hannibal" 500 m, „Carolus Magnus" 532 m, „Dannenbaum", „Prinz Regent", „Alstaden" und „Constantin der Grosse" je 500 m. Alle übrigen Zechen des Ruhrkohlenbezirks haben eine geringere Tiefe als 500 m. Die tiefsten Schächte liegen im Emscherthal bezw. zwischen Emscher und Lippe, da hier das productive Steinkohlengebirge unter einem mehrere hundert Meter starken Deckgebirge ruht, welches erst durchteuft werden muss. Von der grösseren oder geringeren Tiefe der Schächte hängt auch die Höhe der Förderkosten wesentlich mit ab, weshalb die in grosser Tiefe bauenden Bergwerke sich von vornherein auf eine sehr hohe Förderung einzurichten pflegen, um auf diese Weise die *Unkosten zu* verringern. Stollenzechen giebt es im Ruhrkohlenbezirke nur noch sehr wenige an der Ruhr; sie sind durchweg von ganz geringer Bedeutung und liefern meistens auch nur eine minderwerthige Kalk- oder Ziegelkohle. (Nach „Gen. Anz." für Essen). E. M.

Der interessanteste Edelstein

wird von Vielen der Opal genannt. Ob man sich diesem Urtheil nach der äusseren Erscheinung des Steins anschliessen will, ist selbstverständlich Geschmackssache; das Vorkommen des Opals in der Natur und seine Gewinnung ist aber jedenfalls besonders merkwürdig und wissenswerth. Während früher die als Edelsteine benutzbaren Opale fast ausschliesslich aus Ungarn, dann auch aus Mexico kamen, werden seit einigen Jahren beträchtliche Mengen in Australien gewonnen, und zwar in den Staaten Queensland und Neu-Süd-Wales. Im letztgenannten Gebiete sind die gewöhnlicheren Arten von Opalen sehr verbreitet, aber der Edelstein ist fast ausschliesslich auf das Bergland der White Cliffs beschränkt, das 780 englische Meilen im Inneren des Festlandes liegt und insofern recht ungünstige Verhältnisse darbietet, als es unter einem ernstlichen Wassermangel zu leiden hat. In einer kürzlich erschienenen Schrift über die Mineralschätze von Neu-Süd-Wales hat der Ingenieur Pittman die Gewinnung der Opale in den White Cliffs ein-

Digitized by Google

gehend geschildert. Die werthvollen Lager wurden dort, wie es so vielfach der Fall gewesen ist, nur durch Zufall entdeckt. Im Jahre 1889 las ein Jäger bei der Verfolgung eines verwundeten Känguruhs einen Stein vom Boden auf, der seine Aufmerksamkeit durch ein besonderes Farbenspiel erregt hatte. Als sein Fund bekannt geworden war, wurde die Ortschaft sorgfältig durchsucht, und man fand noch mehrere solcher Stücke. Später gelang es dann auch, die Opalnester im festen Gestein selbst aufzuspüren. Jetzt hat sich die Opalgewinnung zu einer festbegründeten Industrie entwickelt, die einer aufblühenden Stadt das Leben gegeben hat. Die Fläche, innerhalb deren das Mineral gefunden worden ist, hat eine Länge von 25 km auf eine Breite von 4 km. Die Suche nach einem Opallager ist ein recht mühsames und zeitraubendes Geschäft, weil an der Erdoberfläche gewöhnlich nichts den in der Tiefe liegenden Schatz verräth. Es muss daher meist aufs Gerathewohl der Erdboden aufgehackt werden, was glücklicherweise nicht viel Mühe verursacht, da das Muttergestein des Opals verhältnissmässig weich ist, die Edelsteinnester meist auch in geringer Tiefe liegen. Man hat überhaupt jahrelang geglaubt, dass sich in einer grösseren Tiefe als zwölf Fuss unter der Oberfläche niemals kostbare Opale finden, aber man ist jetzt eines Besseren belehrt worden, nachdem werthvolle Steine bis zur Tiefe von 50 Fuss hervorgeholt worden sind. Die Opale von Neu-Süd-Wales zeichnen sich durch eine wundervolle Mannigfaltigkeit aus und sie werden am Ort bis zu 500 ℳ für die Unze des Rohgewichts bezahlt, obgleich der Preis selten über 400 ℳ hinausgeht. Für die Bewerthung des Opals sind viele Umstände zu berücksichtigen. Das Hauptsächlichste ist selbstverständlich das Farbenspiel; rothes Feuer oder eine Verbindung von Roth mit Gelb, Blau und Grün gilt als das Schönste. Ganz blaue Opale sind völlig werthlos und grüne Opale von geringem Werth, wenn die Färbung nicht eine lebhafte und das Farbenspiel mannigfaltig ist. Eine grosse Hauptsache ist natürlich, dass die Farbe „echt“ ist. Wenn sie nur in Streifen oder Flecken auftritt, die mit farbloser, als unecht bezeichneter Substanz abwechselt, so leidet der Preis des Steins bedeutend darunter. Die zweite wesentlichste Eigenschaft ist das Muster des Opals. Man unterscheidet „Pinfire“, wenn das „Korn“ sehr klein ist, „Harlequin“, wenn die Farbe in kleine Quadrate vertheilt ist, je regelmässiger um so besser, „Blitzfeuer“ oder „Blitzopal“, wenn die Farbe als ein einziger Blitz oder in weitläuftigen Mustern angeordnet ist. Zwischen diesen Sorten giebt es viele Bindeglieder. Der Harlequin ist die seltenste und auch die schönste Sorte. Wenn die Quadrate der Farbe regelmässig sind und als scharfe, kleine Punkte von Roth, Gelb, Blau und Grün erscheinen, ist diese Klasse des Opals von grösster Kostbarkeit. Der Blitzopal hat oft eine besonders schöne Farbe, namentlich ein echtes Rubinroth, er ist in der Regel jedoch grün oder nur röthlich, je nach dem Winkel, unter dem er betrachtet wird. Die Opalsucher müssen die Steine sehr sorgfältig beobachten, da oftmals ein Stein von der Seite ganz unansehnlich aussieht, während er in einem mittendurch gelegten Schliff das schönste Muster aufweist. Ein dicker, auf dem Querschnitt schön gemusterter Stein ist werthvoller als ein dünner, der sein Muster nur behält, wenn er wenig abgeschliffen wird. Bei der unendlichen Mannigfaltigkeit des Opals ist es sehr schwierig, mehrere verschiedene Steine zu finden, die an Farbe und Muster einander vollkommen ähnlich sind, daher wird von Seiten des Juweliers ein grosser echter Stein, der zur Herstellung eines ganzen Schmuckes verwerthet werden kann, um ein gut Theil höher bezahlt als ein sonst ganz ähnlicher kleinerer. Endlich muss auch noch die sogenannte Grundmasse des Opals in Rücksicht gezogen werden, deren Beurtheilung um so wichtiger ist, als die verschiedenen Muster einen verschiedenen Hintergrund verlangen. Dieser darf weder zu durchsichtig noch zu dunkel, sondern nur durchscheinend und etwas milchig sein. Einige Opale sind brüchiger als die anderen. Die härtesten sind die werthvollsten, weil sie beim Schneiden weniger verletzlich sind und die Politur besser halten. Oftmals sind in Australien Opale im Gewicht von $4^1/_4$ Unzen gefunden worden, die am Ort mit 2000 ℳ bezahlt wurden, auf dem Londoner Markt aber noch viel höhere Preise erzielt hätten. Ein Opal im Gewichte von 9 Unzen, der unglücklicherweise in zwei Stücke zerbrach, wurde am Fundort mit 14000 ℳ bewerthet. Seit ihrer Entdeckung bis zum Ende des Jahres 1890 hatten die Minen von Neu-Süd-Wales bereits Opale im Werthe über $7^1/_2$ Mill. Mark geliefert. (Nach „English Mechanic“.) T.

Anwendung flüssiger Luft für Sprengzwecke.

Die Herstellung flüssiger Luft, wie sie Prof. Linde gelang, war ganz naturgemäss dazu angethan, weitgehenden Erwartungen Thor und Thür zu öffnen, besonders bei Leuten, die in der historischen Entwickelung grosser Erfindungen und Entdeckungen unerfahren sind; denn im Allgemeinen vergehen Generationen, bevor eine Würdigung oder gar eine vollständige Ausnutzung derartiger an sich hervorragender Leistungen stattfindet. Daher ist es von Interesse, von Versuchen zu hören, die in wissenschaftlicher Weise das Verwendungsgebiet der flüssigen Luft ergründen sollen; selbst dann bleibt das Interesse wach, wenn der Nachweis gelingt, dass für einzelne Zwecke die flüssige Luft nicht anwendbar ist, vielleicht sogar auf Gebieten, wo man grosse Vortheile aus ihrer Anwendung gehofft hatte. Vor allem war es die Spreng-Technik, die glaubte, dass Verbrennungen von Kohlenstoff besser und energischer mit flüssiger Luft zu erreichen wären als mit der gasförmigen, wegen des hohen Concentrationsgrades. Man wollte das in der Weise zur Ausführung bringen, dass man in eine Hülse ein kohlenstoffhaltiges Material einschloss und dann diese Hülse in flüssige Luft solange einlegte, bis völlige Sättigung eingetreten war. Diese fertige Patrone sollte dann in das Sprengloch eingesetzt und wie üblich von einem Zünder gezündet werden. Da ein solches Verfahren für den Berg- und besonders den Tunnelbau von ausserordentlicher Bedeutung ist, hatte man beim Bau des Simplon-Tunnels Versuche unternommen; leider endigten diese

Digitized by Google

jedoch mit einem Misserfolge. Die Sprengwirkung selbst war eine vorzügliche, dem Dynamit nahekommende, aber die Patrone musste bald, nachdem sie der flüssigen Luft entnommen war, gebraucht werden, sonst wurde sie unbrauchbar, da die flüssige Luft so schnell verdampfte, dass bereits nach 15 Minuten eine sichere Zündung nicht mehr zu erwarten war. Diese Zeit ist aber jedenfalls von der absoluten Grösse der Patronen abhängig und wird sich bei grösseren günstiger stellen als bei kleineren, so dass man die Methode noch nicht endgültig verurtheilen darf; die bei dem Versuche benutzten Exemplare waren 20 cm lang und hatten einen Durchmesser von 7,5 cm.

Immerhin ist so viel zu erkennen, dass man auf diesem wichtigen Gebiete vor einer Schwierigkeit steht, die sich so leicht nicht wird heben lassen, so erwünscht ihre Lösung auch für die betheiligten Industrien sein würde. (Kirchhoff's Techn. Bl.) h.

Der Max-Accumulator.

Ein verbesserter Bleiaccumulator.

Nach den in diesen Blättern beschriebenen und kritisch beleuchteten Neuconstructionen von Accumulatoren durch Edison, die sich zum mindesten noch nicht bewährt haben und durch Wahl anderer, leichterer Materialien ein völlig verändertes Aussehen gegenüber dem bisher üblichen Bleiaccumulator zeigen, verdient eine wie es scheint wesentliche Verbesserung dieses letzteren Erwähnung. Man weiss, dass der Accumulator, wegen der Möglichkeit einer Aufspeicherung elektrischer Energie, für motorische Zwecke sehr geeignet erscheint, aber leider aus constructiven Gründen in gleicher Weise unbrauchbar ist, indem die active Masse der Bleiplatten durch die unvermeidlichen Erschütterungen losbröckelt und durch Ablagerung am Boden Kurzschluss zwischen den beiden Elektroden bewirkt.

Die Vermeidung dieses Uebelstandes scheint der grosse Vorzug des neuen Max-Accumulators zu sein. Die beiden Elektroden desselben bestehen übereinstimmend aus einem cylindrischen Kern aus Antimonblei, der von einer stärkeren Mennigeschicht umgeben ist, die ihrerseits durch ein Geflecht aus Asbestfäden zusammengehalten wird. Die Länge des so gebildeten Stabes beträgt 30 cm, der Durchmesser 8 mm, wovon jedoch nur $2^1/_2$ mm auf den Antimonbleikern entfallen, dessen Aufgabe ausschliesslich darin besteht, der Anordnung Halt zu geben. Sein Gewicht beträgt nur ein Drittel des Gewichtes der activen Masse.

Diese Elektroden lassen sich in einfacher Weise durch Maschinen herstellen, werden also, vom Materialpreis abgesehen, billiger und exacter. Das Asbestgeflecht soll die Mennige vor dem Abbröckeln schützen. Man kann im Zweifel sein, ob es hierzu in genügender Weise im Stande ist; denn macht man das Geflecht sehr dicht, um den genannten Zweck möglichst vollkommen zu erreichen, so vermehrt man in unzulässiger Weise den inneren Widerstand der Zelle. Man ist da also an bestimmte Grenzen gebunden, und hier scheint uns die schwache Seite der Construction zu liegen. Es wird zwar ausdrücklich betont, dass die Vermehrung des Widerstandes durch das Geflecht eine unwesentliche sei, und die angegebenen Werthe für die Capacität des Accumulators sind allerdings sehr gut; aber in welchem Maasse der zur Aufstellung dieser Werthe benutzte Accumulator auch gegen Erschütterung unempfindlich war, ist nicht angegeben. Gleichviel: Eine Erhöhung der Capacität ist an sich ein hinreichender Fortschritt, welcher Beachtung verdient. Diese Capacität beträgt bei zwei Ampère Entladungsstrom: 22 Ampère-Stunden pro Kilogramm Elektrode, bei ein Ampère 25 Ampère-Stunden pro Kilogramm. (Kirchhoff's Techn. Bl.) h.

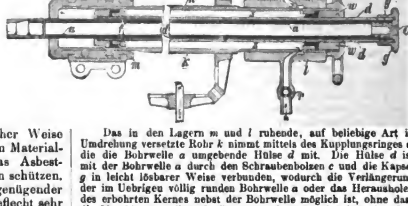
Das Firnissen des Aluminiums.

Das Festhaften irgend eines Firnisses auf Aluminium ist sehr schwer zu erreichen. Mit dem folgenden, von Nauhardt angegebenen Verfahren scheint man indess gute Ergebnisse erzielt zu haben. Man löst 100 Gewichtstheile Gummilack in 300 Gewichtstheilen mit Ammoniak gesättigtem Wasser in einem glasirten Gefässe auf, erhitzt in einem Sandbade etwa eine Stunde lang und lässt dann die Lösung abkühlen. Der auf diese Weise hergestellte Firniss wird heil aufgetragen, doch soll das Aluminium vorher mit Pottasche gebeizt und dann gehörig getrocknet werden. Nach dem Firnissen werden die Gegenstände in einen Ofen gebracht und durch zwei Stunden einer Temperatur von 300° C. ausgesetzt. Dieser Firniss soll sehr widerstandsfähig sein und soll man sogar darauf malen können. (Nach „L'Illustration" Nr. 3048 vom 27. *Juli* 1901.) *X.*

Hydraulische Drehbohrmaschine.

D. R.-P. Kl. 5b, Nr. 122 439.

Von Eduard Schulte in Düsseldorf.



Das in den Lagern *m* und *l* ruhende, auf beliebige Art in Umdrehung versetzte Rohr *k* nimmt mittels des Kupplungsringes *w* die die Bohrwelle *a* umgebende Hülse *d* mit. Die Hülse *d* ist mit der Bohrwelle *a* durch den Schraubenbolzen *c* und die Kapsel *g* in leicht lösbarer Weise verbunden, wodurch die Verlängerung der im Uebrigen völlig runden Bohrwelle *a* oder das Herausholen des erbohrten Kernes nebst der Bohrwelle möglich ist, ohne dass die Maschine aus ihrer Stellung gerückt zu werden braucht. Der Vorschub der Bohrwelle erfolgt durch Druckwasser, welches durch Hahn *v* oder Hahn *u* in den Hohlraum *s* des Rohres *k* dringt und gegen den mit der Hülse *d* verbundenen Kolben *f* drückt.

Digitized by Google

Kleine Mittheilungen.

Ueber das Gefüge des Eisens nach neueren Anschauungen. Ueber diesen Gegenstand hielt Freiherr Jüptner v. Jonstorff, Professor in Leoben, einen lichtvollen Vortrag im Verein zur Förderung des Gewerbfleisses (Sitzungsbericht vom 3. Juni 1901, S. 194 bis 210). Die Constitution der Eisenlegirungen aus Eisen und Kohlenstoff wurde hinsichtlich der chemischen und mikroskopischen Beschaffenheit geschildert. In ersterer Beziehung wurden Angaben gemacht über das Verhalten des Graphits, der Härtungskohle und der Carbidkohle an Säuren. Bei der mikroskopischen Untersuchung lassen sich unterscheiden und wurden näher charakterisirt: Ferrit, Perlit, Martensit, Austinit, Troostit, Sorbit und Graphit. Sodann wurde Näheres mitgetheilt über das Verhalten der Lösungen und Schlüsse daraus gezogen und das Vorgetragene durch Vorweisen von Photographien von Eisen- und Stahlsorten erläutert. r.

Tödtliche Stärke des elektrischen Stromes. Nach der Schrift von Prof. Kratter: „Der Tod durch Elektricität" tödtet der elektrische Strom in der Regel dadurch, dass er die Athmung lähmt, somit einen Erstickungstod mit nachfolgendem Herzstillstand erzeugt, mitunter werden Athmung und Herz zugleich gelähmt. Es muss deshalb bei einem durch Elektricität Verunglückten, ähnlich wie bei Ertrunkenen und durch Rauchgase Vergifteten u. s. w., schleunigst die künstliche Athmung eingeleitet werden. Auch ist bei vielen Personen ein Aderlass zur Entlastung des schwer geschädigten Herzens oft lebensrettend. Kratter bemerkte in einem in Wien gehaltenen Vortrag, dass Ströme zu 70 Milliampère[1]) für ärztliche Zwecke in Verwendung kommen und einige Versuchspersonen 30, ja sogar 100 Milliampère schadlos ertragen haben. Trotzdem müssen Stromstärken von 100 Milliampère für den erwachsenen Menschen unter normalen Verhältnissen als lebensgefährlich bezeichnet werden, auch kann einmal ein Mensch bei 50 Milliampère unter besonderen Umständen zu Grunde gehen. Unter normalen Verhältnissen bietet die gesunde und trockene menschliche Haut einen sehr grossen Widerstand, der abhängig ist von der Berührungsfläche mit dem stromführenden Leiter. Beträgt dieselbe, etwa einer Fingerfläche entsprechend, 1 qcm, so ist der Widerstand ungefähr 5000 Ohm. Bei 100 qcm Berührungsfläche, die etwa der gesammten Hand gleichkommt, sinkt der Widerstand schon hundertfach, auf nicht mehr als etwa 500 Ohm, woraus sich ergiebt, dass die in den Körper gelangende Stromstärke von der Art der Berührung des Leiters abhängt, und es können bei einer Spannung von 500 Volt 10, 100 bis 1000 Milliampère durch unseren Körper gehen, je nachdem wir die Leitung mit dem Finger oder mit beiden Händen berühren. Trockene Kleidung und Schuhwerk bieten grosse Widerstände, nicht aber, wenn sie, wie auch die Haut, nass oder beschmutzt sind. Es sind in Fabriken mit sogenanntem schmierigen Betriebe (Zucker- und Spiritusfabriken, Seifensiedereien) Verunglückungen vorgekommen schon bei Spannungen von 110, selbst 95 Volt. Eine Reihe von tödtlichen Verunglückungen sind vorgekommen durch Ströme von 300 bis 800 und weniger Volt bei Vorhandensein eines Fetttherzens, infolge starken Alkoholgenusses und bei Leuten mit besonderer Erregbarkeit des Nervensystems. Wechselströme sind ungleich gefährlicher als Gleichströme. Auch ist der Zeitraum der Einwirkung des Stromes von höchstem Belang, weshalb Verunglückte so rasch wie möglich vom Strome befreit werden müssen, nicht durch Anfassen mit der blossen Hand, sondern mit trockenen Handschuhen, besser Gummihandschuhen, oder indem man sich die Hände mit trockenen Tüchern umwickelt und den Verunglückten bei den Kleidern fasst. Die Apparate, die ihre Verwendung finden, besser leitenden Gewebe mehr gefährdet, als das Alter mit trockenerem Körper. (Nach Garteni. Nr. 32.) r.

1) Die Stromstärke hängt ab von der Spannung des Stromes (Einheit hierfür Volt) und dem Widerstand des Stromkreises (Einheit Ohm); 1 Ampère = $\frac{1 \text{ Volt}}{1 \text{ Ohm}}$. Bei Berührung einer Leitung von z. B. 500 Volt und bei dem Widerstand des menschlichen Körpers = 50 000 Ohm giebt durch letzteren ein Strom von $\frac{500}{50\,000} = \frac{10}{1000}$ Ampère = 10 Milliampère. Die Hauslichtleitungen besitzen meist eine Spannung von 100 Volt, die Strassenbahnleitungen 300 bis 600, ja bis 750 Volt. (Ueber elektrische Hinrichtung mit einem Strome von mindestens 500 Volt, siehe „Berliner Local-Anzeiger" Nr. 227, Unterhaltungs-Beilage.)

Magnalium. Ueber diese Legirung von Aluminium mit 5 bis 30 Proc. Magnesium haben Miethe (d. Bl. 1900, S. 459; 1901, S. 61) und Oberlientenant Friedel (Kriegstechn. Zeitschr. 1900, Heft 5) werthvolle Beiträge geliefert, welche Torpedo-Stabsingenieur Diegel namentlich durch Versuche zur Bestimmung der Festigkeit und Dehnung und des Verhaltens im Seewasser ergänzt hat (Verhandl. d. Vereins z. Beförd. d. Gewerbfleisses 1901, Heft 6 und 7, S. 278 bis 288.) Nach den beiden ersteren Forschern besitzt die Legirung vorzügliche Giessbarkeit, ist bei 3 bis 5 Proc. Magnesium am geeignetsten zum Drücken, Stanzen und Walzen. Härte und Sprödigkeit nehmen mit steigendem Magnesiumgehalt zu und erreichen bei 50 Proc. ihr Maximum. Bei 20 bis 25 Proc. Gehalt daran wird die Legirung für mechanische Zwecke bereits zu spröde. Durch reines Wasser wird die Legirung nicht angegriffen. Nach Miethe beträgt die Druckfestigkeit von gewalztem Bleche etwa 20 kg pro Quadratmillimeter. Nach Diegel erscheinen die Legirungen mit 3 und 4 Proc. Magnesium für Gusszwecke für industriellen Zwecken als die besten, weil Bruchfestigkeit und Bruchdehnung am grössten sind. Die Verdrängung des Bronze- und Rothgusses durch Magnalium auf diesem Gebiete ist aber wohl nicht wahrscheinlich. Das Glühen in einer Temperatur von 400° C. hatte bei Blechen von 3 bis 6 mm Stärke auf Festigkeit und Dehnung keinen Einfluss. Für Bleche zum Stanzen, Pressen, Ziehen und ähnliche Bearbeitungsmethoden, bei denen eine grössere Zähigkeit die Hauptbedingung ist, eignet sich die Legirung mit 4 Proc. Magnesium bei kaltem in 18 Proc. Bruchdehnung am besten. Das gewalzte 6 proc. Magnalium übertrifft hinsichtlich der Bruchfestigkeit und Bruchdehnung sowohl das Aluminium, als auch das Magnesium, und zwar ersteres erheblich, letzteres nur eben merklich. Die Eigenschaften des Schmiedeisens werden von dem gewalzten Magnalium nicht erreicht. Benutzt man die Summe von Bruchfestigkeit und Bruchdehnung als Qualitätsziffer, so ergeben sich für die Verwerthung verschiedener Metalle und Legirungen folgende Verhältnisszahlen: Weiches Flusseisen ca. 62, Schweisseisen 46, Reinaluminium 38, Magnalium mit 4 Proc. Magnesium 26, mit 6 Proc. 39 und Reinmagnesium 34. Die Bearbeitbarkeit des Magnaliums mittels schneidender Werkzeuge einschliesslich der Feile ist weitergehend als die des Aluminiums, welcher Unterschied bei mehr als 14 Proc. Magnesium erheblich wird. Hammar hat im kalten Zustande Magnalium nur bei 14 Proc. Magnesium und weniger. Bei einem Gehalt von 6 Proc. und weniger Magnesium kann durch Kaltverdichten eine erhebliche Steigerung der Festigkeit erreicht werden, welche durch darauf folgendes Glühen gehoben wird, ohne a nderung der Bruchdehnung; die Summe aus Festigkeit und Dehnung wächst wie bei Bronze. Magnalium mit 6,21 Mg, 0,71 Si, 0,37 Fe, 0,13 Cu, 0,05 Zn, Spur Schwefel und Rest Al von 2,629 spec. Gewicht wird im Meerwasser leicht zerstört und ist die Verwendung des Magnaliums im Schiff- und Schiffmaschinenbaue, sowie für Bordzwecke überhaupt unzulässig. r.

Gefrorene Luft. Professor Metz von der Tulane-Universität stellte einen kleinen Block von fester Luft her von der Härte des Eises, welcher, auf einem Ambos Schlägen eines schweren Hammers ausgesetzt, nicht entzwei ging, vielmehr prallte der Hammer zurück. r.

Pleslosaurusfund. Im November 1899 ist bei Halberstadt, Provinz Sachsen, im Schiefergebirge des unteren Lias ein Plesiosaurus gefunden worden. Während der grösste Theil solcher Funde von dem aufliegenden Druck der Gesteinsmassen sehr zu leiden hatte, so ist dieses bei dem Halberstädter Exemplar nicht der Fall, weil in dieser Gegend die jüngeren Juraschichten fehlen und die älteren Liasschichten, in welchen der Fund vorkam, frei zu Tage liegen. Es liessen sich Knochen und Thon an der Berührungsfläche leicht trennen und mit Erfolg wurde das Skelett vom Apotheker Johannes Mank unter Ersatz einiger fehlenden Wirbel restaurirt. Dasselbe ist am Fischmarkte zu Halberstadt in den Zimmern des naturwissenschaftlichen Vereins zu Jedermanns Ansicht frei aufgestellt. Die Gesammtlänge des Skeletts beträgt 3,50 m, während der Schädel 0,98 m, der Hals 1,20 m, der Rumpf 0,80 m und der Schwanz 1,025 m misst. Der Schädel ist durch die Rodehacke der Arbeiter, bevor der Werth des Fundes bekannt war, in drei Theile zerschlagen; die mittelste Partie ist davon nicht mehr aufgefunden. Die Lebensweise des Thieres entspracbe ungefähr der unserer Seelöwen und Seehunde, das Gebiss ist das eines Raubthieres, speciell eines Fischfressers. Da die Backenzähne im Gegensatze zu den 4 bis 6 cm langen Fangzähnen im Vorderkiefer klein sind, so hat das Thier seinen Raub, ohne viel zu kauen, sofort verschlungen und als Fischräuber

Digitized by Google

im Meer gewiss furchtbar gebaust bei seiner grossen Schwimmgewandtheit, begünstigt durch den weit ausgreifenden langen Hals. Die als Flossen entwickelten Extremitäten, vorn und hinten fast gleich gross, machten es als Landthier unbehülflich. (Näheres nebst Abbildung in Illustr. Ztg. v. 19 Sept. 1901.) r.

Bremer's neues Bogenlicht. Der Ingenieur Bremer in Cassel hat eine Bogenlampe hergestellt, welche den weitgehendsten Anforderungen Genüge leistet. Statt des gewöhnlichen Bogenlichtes mit bläulichem Schein, welcher beim Hineinsehauen Augenschmerzen veranlasst, wird durch einen Zusatz von Kalk (Fluorcalcium) zu den Kohlenstäben Licht von angenehmer gelblicher Farbe, wie Glühlicht, hervorgebracht. Statt in der Glocke befindet sich der Lichtbogen oben am äussersten Umfange derselben, so dass die ganze Glocke vollständig gleichmässig Helle hat und fast keinen Schatten wirft. Während sonst die Kohlenstäbe vertical übereinander stehen, stellt Bremer dieselben im spitzen Winkel in Röhren zusammen, wodurch eine dreifache Lichtstärke im Vergleich zu den bisherigen Lampen erzielt wird und der complicirte Apparat wegfällt, welcher die Aufgabe hat, die Kohlenstäbe stets in gleicher Entfernung zu halten, indem die Stäbe bei der neuen Lampe durch ihr Eigengewicht von selbst stets nachfallen. Wenn sich die Stäbe auf eine gewisse Entfernung genähert haben, so stossen sie an eine Gabel, wo Kurzschluss und dadurch Entzündung eintritt. Die deutsche Bremerlicht-Gesellschaft ist im Begriffe, für die Düsseldorfer Ausstellung eine Bogenlampe von 100 000 Kerzenstärken zu bauen. (Ausführlicheres in Kirchhoff's Techn. Bl. vom 22. November 1901). r.

Besprechungen.

Kurzer Abriss der Elektricität. Von Prof. Dr. L. Graetz. Mit 148 Abbildungen. Zweite verbesserte Auflage. 8°, VIII und 190 Seiten. Stuttgart. (Verlag von J. Engelhorn) 1900.

Das Buch ist für diejenigen bestimmt, denen das weit verbreitete Werk des Verfassers: „Die Elektricität und ihre Anwendungen" zu umfangreich ist, ohne dass es indessen als ein blosser Auszug aus diesem Werke aufzufassen ist. Es werden in gemeinverständlicher Weise die wichtigsten Erscheinungen aus dem Gebiete der wissenschaftlichen und technischen Elektricitätslehre, einschliesslich der Elektrochemie, beschrieben. Dadurch dass an die Besprechung jeder Erscheinung vom wissenschaftlichen Standpunkte gleich deren technische Verwendung geknüpft wird, wird der Ansporn zum Selbststudium erhöht, weil für den Laien und Anfänger meist das Streben, eine technisch wichtige Anwendung zu verstehen, den Antrieb zum wissenschaftlichen Studium liefert. Es wird nicht von den elektrostatischen Erscheinungen ausgegangen, sondern von den elektrischen Strömen. Für die elektrischen Erscheinungen wird eine, wenn auch hypothetische, doch jedenfalls didaktisch werthvolle einfache Erklärung durch Zurückführung auf Bewegungs- und Zustandserscheinungen des Aethers gegeben. Zur ersten Einführung in das Gebiet der Elektricitätslehre, kann das Werk namentlich denen warm empfohlen werden, die einem tieferen Studium nicht genügend viel Zeit widmen können. Die zahlreichen Abbildungen erleichtern das Verständniss sehr wesentlich. Bodländer.

Lehrbuch der Elektrochemie. Von Prof. Dr. Max Le Blanc. Zweite vermehrte Auflage. Mit 23 Figuren. 8°, VIII und 261 S. Leipzig. (Oskar Leiner) 1901.

Als im Jahre 1895 die erste Auflage erschien, hatte sich die Elektrochemie eben als selbstständige, wenn auch mit der Mutterwissenschaft eng verbundene Disciplin von der mächtig emporgeblühten physikalischen Chemie losgelöst. Sie war auf Grund der Theorien von van't Hoff und Arrhenius von Nernst begründet, von Ostwald und dem Verfasser weiter entwickelt worden. Die Darstellung des Lehrgebäudes, die damals gegeben worden war, hat sich als zweckmässig und fruchtbar erwiesen. Die zweite Auflage hat principiell wenig zu verändern gehabt und nur die neueren Forschungen in mustergültiger Weise berücksichtigt. Das spricht eben so sehr für die Sicherheit des Fundamentes der Wissenschaft wie für den didaktischen Werth der Darstellung des Verfassers. Diese ist bestrebt, das immerhin schwierige Gebiet mit den einfachsten Hülfsmitteln zugänglich zu machen und das Eindringen auch dem mathematisch wenig vorgebildeten Durchschnittschemiker zu ermöglichen. Auch sachliche Einwände sind kaum zu erheben. Vielleicht könnte mehr betont werden, dass der Lösungsdruck der Metalle eine fingirte, im Gegensatz zum osmotischen Druck der Ionen nicht direct nachweisbare Grösse ist. Seine Einführung ermöglicht allerdings eine grosse Anschaulichkeit und die Aufstellung einer eleganten Formel für die elektromotorische Kraft der galvanischen Ketten, aber sie kann auch zu Irrthümern führen, und hat solche schon veranlasst, wenn nicht betont wird, dass der Lösungsdruck keine für das Metall constante Grösse ist, sondern ausser von anderen Umständen auch von der Natur des Lösungsmittels abhängt, in dem sich das Metall befindet.

Die technische Elektrochemie wird nur gelegentlich gestreift. Das ist kein Fehler, sondern eher ein Vorzug. Die gründliche Beherrschung der theoretischen Grundlagen ist neben der Uebung in den Messungen das Beste, was die Hochschule und das Selbststudium dem Elektrochemiker auch für die Praxis auf den Weg geben kann. Es kommt hinzu, dass die in Wirklichkeit angewandten Methoden der Darstellung elektrochemischer Producte sich in so schneller Entwickelung befinden und leider in solches Dunkel gehüllt werden, dass eine Darstellung angeblicher Fabrikationsmethoden sehr häufig bei dem Praktiker ein überlegenes Lächeln erwecken würde. Das Buch kann in jeder Hinsicht auf das wärmste empfohlen werden. Auch Papier, Druck, Zeichnungen und die sonstige Ausstattung sind ausgezeichnet. Bodländer.

Inhaltsangaben.

Transactions of the American Institute of Mining Engineers.

Richmond Meeting, Februar 1901. Heath, Schnelle Bestimmung von Silber und Gold in metallischem Kupfer (Auflösen von Raffinir-, Lake- und Anodenkupfer in Salpetersäure, Abfiltriren des Goldes, Fällen des Silbers durch wenig Salzsäure, Filtriren, Auswaschen und Trocknen des Filters mit Silberchlorid, Verbrennen des Filters nach Zusatz des getrockneten Goldes und Abtreiben des Filterinhaltes mit wenig Kornblei mit 0,02 mg Silber in 100 g. Geringe Antimonoxydgehalte beim Golde werden durch einen geringen Zusatz von Chlorblei beim Ansieden entfernt. Bei grösseren Gehalten an Kieselsäure und Antimonoxyden ist das Gold aus unreinem Kupfern muss die Legirung verschlackt (angesotten) werden in gewöhnlicher Weise. Näheres in der Quelle). Scott, Entwickelung der Markscheiderinstrumente (Sonnenteleskop, Adam's Miniaturtheodolith, 8zöllige Altasimuth, Brandis' Grubentheodolith, Mödling's Eisenscheibe, Weisbach's Hängelampe, Spreitzen und Setzlampe). Dumble, Beiträge zur Geologie von Südarizona (Pleistocen, Tertiär, Kreide, Trias, Carbon, Devon, alte Gebirgsarten). Hammond, Goldbergban in Transvaal (Gruben, afrikanische Maasse, allgemeine Gestalt des Witwatersrandes, geschichtliche und commercielle Bemerkungen. — Finanzielles, Dividenden, Umfang der Arbeiten, ökonomische Verhältnisse, — geologische Beschaffenheit — jüngere Formationen, Karooasystem des Trias und zum Theil des Perm, Capformation mit Dolomit. Conglomerat und Sandstein, — Ursprung des Goldes, Bergbauanlagen und Abbaumethoden, Erzaufbereitung, Amalgamation und Cyanidprocesse nach McArthur-Forrest und Siemens & Halske). Emmons, die Delamar- und Hornsilber-Gruben, zwei Typen von Erzlagerstätten in den Wüsten von Nevada und Utah (Topographie, Geologie, Gangverhältnisse, Erzbeschaffenheit, Geschichte und Entwicklung). Irving, einige neuere ausgebeutete Lagerstätten von Wolframit in den schwarzen Bergen von Süddacota (Geschichtliches, Geologie, Vorkommen des Wolframits und Beschaffenheit desselben — mit SiO_2 12,67, WO_3 61,50, Fe_2O_3 3,85, FeO 9,13, Al_2O_3 0,82, MnO 8,31, CaO 0,33, SrO 0,04, BaO 0,08, K_2O, Na_2O u. Li_2O 0,08, H_2O 0,20, As_2O_3 1,26, P_2O_5 0,12, V_2O_5 Spr., S oder SO_3 Spur, Gold 0,05 Unzen, Silber 0,25 Unzen pro Tonne, Aufbereitung durch Handscheidung und Wetherill's Separator. Werth von 100 bis 250 $ pro Tonne, je nach dem Wolframsäuregehalt). Woodworth, Geschichte und Verhältniss des Berghaues im Richmond-Kohlenbassin in Virginien nebst Literatur. Nelson, die Bryanmühle als Zerkleinerer und Amalgamator. Stead, die Constitution des Roheisens mit Bemerkungen über die derzeitigen Ansichten darüber (mit Bezug auf Lowe's Angaben).

Digitized by Google

Mexican Meeting, November 1901. Keyes, verschiedener Ursprung und verschiedene Zeiten der Bildung der Blei- und Zinklagerstätten des Mississippi-Thales (Entstehung durch Fumarolen-Imprägnation, Füllung, Gangausfüllung durch aus der Tiefe aufgestiegene Wässer und durch Absätze aus gewöhnlichen Grundwässern in porösen Schichten). Grammer, elektrischer Brenner für Gebläseöfen (Entfernung von Ansätzen vor den Düsen und der Abstichöffnung durch den elektrischen Lichtbogen). Radford, über den hydraulischen Abbau in armem Sand und Kies. Branner, die Zink- und Bleilagerstätten in Nordarkansas (Geologie, Erzlagerstätten, Beziehungen der geologischen Structur zu den Lagerstätten, Zusammensetzung und Qualität der Erze — Sphärolith, Smithsonit, Galmei —, allgemeine Schlüsse). Regel, das Setzsieb und der Classificator von Klein (Einrichtung und Anwendbarkeit). Fay und Ashley, Legirungen von Antimon und Tellur (Methoden und Apparate, Erstarrungspunkte, Zusammensetzung, spec. Gewichte, mikroskopische Prüfung). r.

Personalnachrichten.

Dem grossherzoglich hessischen Oberbergrath Tecklenburg in Darmstadt wurde bei seinem Rücktritt aus dem Staatsdienst der Charakter: „Geheimer Bergrath" verliehen.

Königl. Oberbergamt in Bonn.

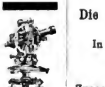
Der Bergwerksdirector Schantz, Mitglied der Bergwerksdirection zu Saarbrücken, ist vom 1. Januar 1902 ab als Bergwerksdirector nach Grube Camphausen versetzt, der Berginspector Manke bei der Bergwerksdirection mit Wahrnehmung der Schantz'schen Mitgliedstelle und der Bergassessor Czapla mit Wahrnehmung einer Berginspectorstelle bei der Bergwerksdirection beauftragt worden.

Anzeigen.

Vermessungs-Instrumente für den Bergbau u. Löthrohr-Probirinstrumente aller Art in bewährtester Construction und anerkannt sorgfältigster Ausführung liefert

H. Hoffmann, Clausthal i. Harz

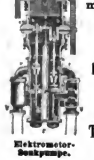
Mechanische Werkstätten [73]
gegründet von F. H. Kolle 1861.
Versand nach allen Welttheilen.
Illustrirte Cataloge kostenfrei.



H. A. Hülsenberg, Freiberg, Sachsen,

Maschinenfabrik, [104]

baut seit 1883 für bergbauliche Zwecke, Abteufungen, Wasserhaltungen u. s. w., als Specialität:



Elektromotor-Senkpumpe.

Directwirkende

Dampfpumpen,

eigenen Systems,

mit und ohne Expansion,

horizontaler und verticaler Anordnung.

Ferner:

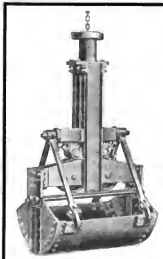
Elektrisch angetriebene Pumpen.

Elektromotor-Senkpumpen.

Transmissionspumpen.

Kostenanschläge kostenlos.

Vertikale Schacht-Dampfpumpe oder Senkpumpe.



Einkettengreifbagger

für den Aushub des Erdreiches beim Abteufen von Schächten etc. bewährtester Construction, sowie zur Bedienung der Baggern,

Krähne, [44]

in Verbindung mit einer Winde- oder Fördermaschine, bauen als Specialität und halten gangbare Grössen am Lager

Menck & Hambrock,

Altona-Hamburg.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Grundzüge der Siderologie.

Für Hüttenleute, Maschinenbauer u. s. w. sowie zur Benutzung beim Unterrichte bearbeitet.

Von

Hanns Freiherr v. Jüptner,

Docent an der k. k. Bergakademie in Leoben, Chef-Chemiker der österr. alpinen Montan-Gesellschaft in Donawitz.

Erster Theil:

Die Constitution der Eisenlegirungen und Schlacken.

Mit XI Tafeln und 10 Abbildungen im Text.

In gr. 8. VIII, 316 Seiten. 1900. Brosch. Preis: 13 ℳ

Zweiter Theil:

Zusammenhang zwischen thermischer und mechanischer Bearbeitung, Constitution und Eigenschaften der Eisenlegirungen.

Mit XXII Tafeln und 16 Abbildungen im Text.

In gr. 8. VIII, 408 Seiten. 1902. Brosch.

(Der zweite Theil gelangt Anfang Januar 1902 zur Ausgabe.)

Arche, Dr. A., **Die Gewinnung der Metalle und der Producte der chemischen Grossindustrie.** Nach den Arbeiten und Methoden der hervorragendsten Hütten und Fabriken des nördlichen Europas. I. Heft. Die Gewinnung und Darstellung des Bleies und seiner Producte. Mit 4 autogr. Tafeln. gr. 4. 1888. VI, 112 Seiten. Brosch. 6 ℳ

Waltl, Docent V., **Bergtechnische Mittheilungen aus Saarbrücken und Westfalen.** (Sep.-Abdruck aus dem Berg- und hüttenmännischen Jahrbuch der k. k. Bergakademien zu Leoben und Pfibram und der k. ungarischen Bergakademie zu Schemnitz. XLV. Band, II. und III. Heft.) Mit 4 lithogr. Tafeln. gr. 8. 1898. 140 Seiten. Brosch. 3 ℳ 40 ₰

Digitized by Google

Bekanntmachung.

Es sollen **schnell**, **sofort** circa **38000 Kisten Cigarren**, darunter die **feinsten** und **theuersten** Sorten **billig verkauft** werden. Wer Bedarf hat, bestelle ungesäumt. **Grossisten, Händler, grössere Abnehmer (Wirthe, Privat-Consumenten)** können hier gute, gediegene Waare spottbillig einkaufen.

Für jeden Raucher
denkbar vortheilhafteste Kaufgelegenheit!

Angebot:

100 Stück 5-Pfennig-Cigarren in vorzüglicher Güte hochfein verpackt in Kistchen als Musterpacket. Reiner, edler Geschmack, schneeweisser Brand. Reeller Werth Mk. 5.— . . . . . **M. 3,00**

100 Stück 6-Pfennig-Cigarren, prima exquisite Waare, elegant aufgem. in Kistchen, als Musterpacket. Hochf. Aroma, tadellos weisser Brand. Reeller Werth Mk. 6.— . . . . . **M. 3,75**

100 Stück 8-Pfennig-Cigarren, ganz hervorragende exquisite Qualität, besonders zu empfehlen, reeller Werth Mk. 8.—, als Musterpacket . . . **M. 4,80**

100 Stück 10-Pfennig-Cigarren, aus feinst, edelsten Tabaken, selbst den verwöhntesten Raucher hochbefried., reeller Werth Mk. 10.— als Musterpack. **M. 6,25**

100 Stück 12-Pfennig-Cigarren (diese Cigarre schlägt vermöge ihres kostbaren Aromas, saftigen und doch milden Geschmackes, eine Import-Cigarre, die beinahe den dreifachen Preis kostet), als Musterpacket . . . . . **M. 7,50**

100 Stück 15-Pfennig-Cigarren, auerkannt wundervolle Qualität, keiner weiteren Empfehlung bedürfend, als Musterpacket . . . . . **M. 9,50**

Versand nur gegen Nachnahme oder Voreinsendung.

Bei Entnahme von 300 Stück Franco-Lieferung.
Bei 1000 Stück extra 5% Rabatt.

Käufer, deren Stellung Sicherheit bietet, erhalten bei Aufgabe von Referenzen Ziel.

Tüchtige Vertreter allerwärts gesucht.

Berndt's Cigarren-Lagereien, Berlin W. 834.
Wilhelmstrasse 44.

Eine **gebrauchte, noch gut erhaltene unterirdische**

Wasserhaltungs-Maschine

für 7 bis 8 cbm Leistung, bei 50 m Förderhöhe wird **zu kaufen gesucht.**

Gefällige Offerten erbeten unter Chiffre **L. A. 5728** an **Rudolf Mosse** in **Leipzig.** [113]

Emil Bahlsen

Dip. Ingenieur (Freiberg i/S.), Bureau für Berg- und Hüttenmännische Begutachtungen und Ausführungen.
Dresden, Stephanienstrasse 33. [9]

Musik-Instrumente

→ aller Art. ←

Specialität:
Orchester-Instrumente,
Ausrüstung von [108]
Berg- und Fabrik-Kapellen.
Louis Oertel's
Musikinstrumenten-Manufactur,
(Inh. Ad. Ochms)
Hannover, 56.

Bitte Catalogue und Kostenanschläge zu verlangen!

[6] Dichte, preiswürdige, schöne, dauerhafte
Dächer stelle man her aus den ächten Andernach's Asphalt-Steinpappen
aus der Fabrik von **A. W. Andernach** in **Beuel** am Rhein
Muster, Anleitung, Broschüre über Bedachung postfrei und umsonst

Fabrik Marke

Pulsometer „Neuhaus"

billigste, einfachste und zuverlässigste

Grubenpumpe

beim **Abteufen**, sowie zur ständigen **Wasserhaltung für jede Förderhöhe.**

Mehrere Tausend im Betriebe.

Auch **lieferweise** unter günstigen Bedingungen. Ausserdem Injectoren, Strahlapparate, Armaturen, Automatisch arbeitende Wasserreinigungs-Apparate.

M. Neuhaus & Co.
Luckenwalde und **Berlin SW. 48.**
Telegr.-Adr.: **Hydro, Luckenwalde.** [3]

Ausführung von

Tiefbohrungen

unter Garantie.

Einrichtung completer Tiefbohranlagen
für Hand- und Dampfbetrieb.

Specialität **„EXPRESS-BOHRSYSTEM"**
mit constanter **Gewinnung von Kernen grösster Dimension**
bei gleichzeitigem Nachbohren.

Tiefbohr-Unternehmung

Albert Fauck & Cie.

Wien, II/2, Valeriestrasse 2. [43]

Verlag der Buchhandlung **Arthur Felix** in Leipzig. — Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

Wasserdichter Schachtausbau in Gusseisen ausgeführt von der Société Métallurgique de Gorcy.
(Fig. 1 bis 6.)
Schachtabteufen nach Mc. Farlane.
(Fig. 7 bis 9.)

Fig. 1.

Fig. 2.

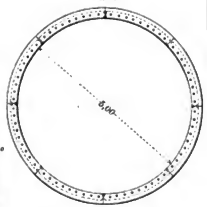


Fig. 3.

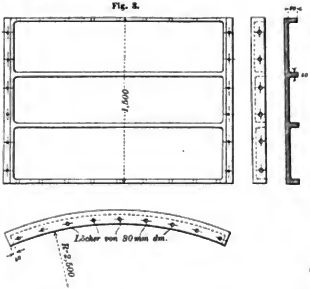


Fig. 4.

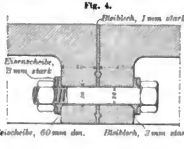


Fig. 5.

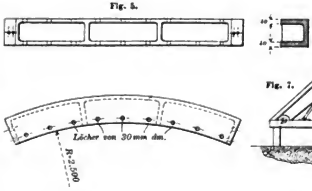


Fig. 6.

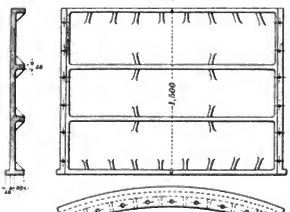


Fig. 7.

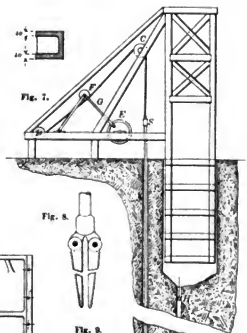


Fig. 8.

Fig. 9.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig. *Techn.-art. Anst. von Alfred Müller in Leipzig.*

Digitized by Google

Digitized by Google

Dypka'sche Bremsfangvorrichtung für Schachtförderkörbe.

Deutsches Reichspatent Nr. 118854.

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 3.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig. Techn.-art. Anst. von Alfred Müller in Leipzig.

Digitized by Google

Neuer Distanzmesser für Grubenmessungen

von **Otto Cseti.**

Fig. 1.

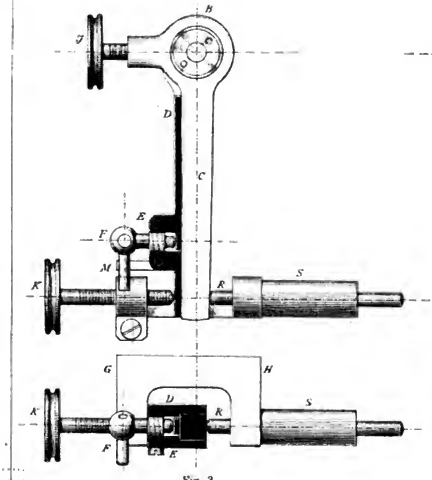


Fig. 3.

Fig. 2.

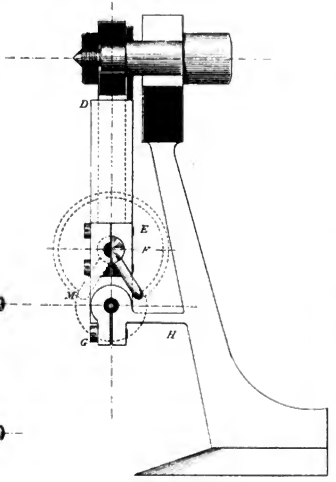


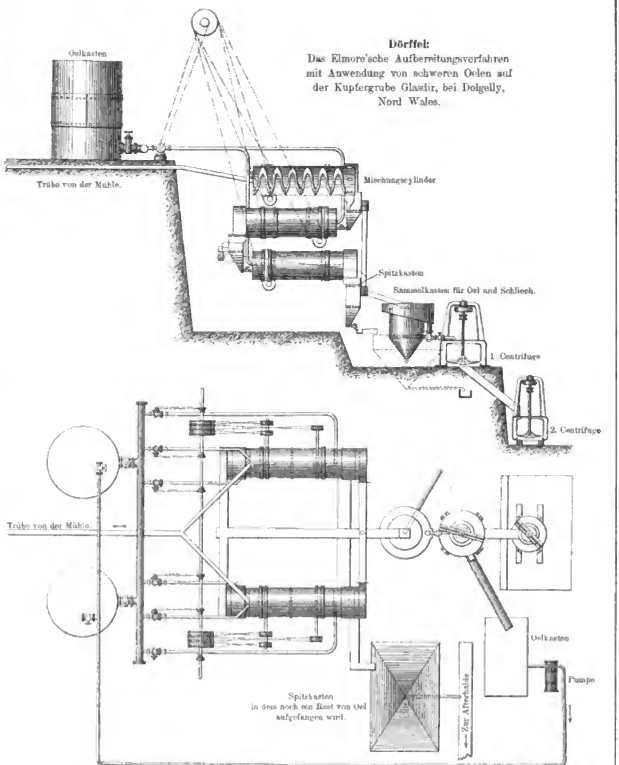
Fig. 4.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig. Lith. Anst. v. Steinmetz & Bienemann, Meißen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Dörffel:
Das Elmore'sche Aufbereitungsverfahren mit Anwendung von schweren Oelen auf der Kupfergrube Glastir, bei Dolgelly, Nord Wales.



Verlag von Arthur Felix in Leipzig. Techn.-art. Anst. von Alfred Müller in Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 14.
…kanische Verladevorrichtung.
…h Mc. Myler) für 12m Waggons.

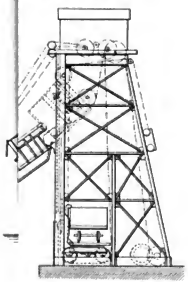


Fig. 11.

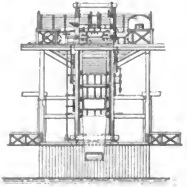
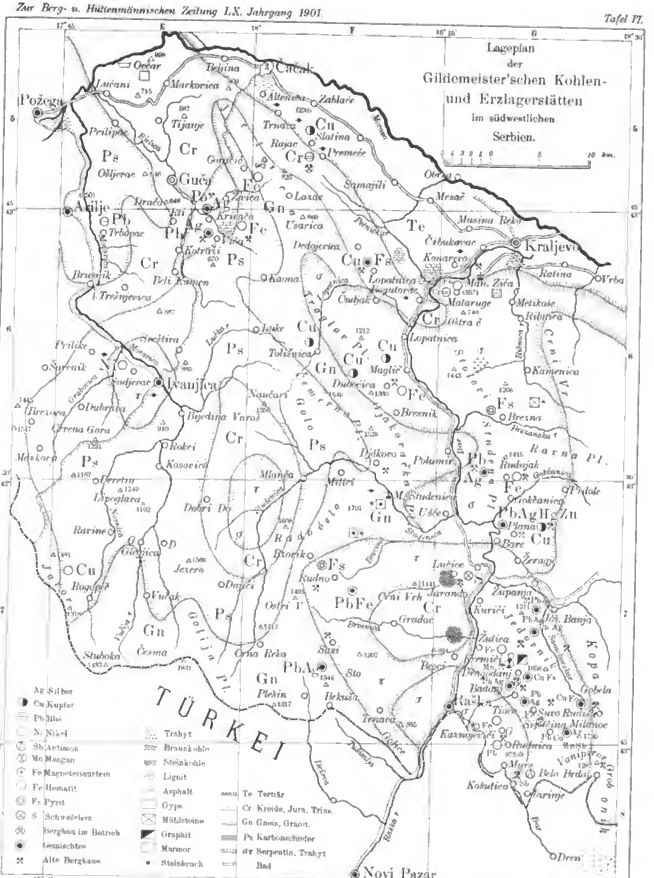


Fig. 11

Verlag von … Techn.-art. Anst. von Alfred Müller in Leipzig

Digitized by Google

Digitized by Google



Verlag von Arthur Felix in Leipzig. Techn.-art. Anst. von Alfred Müller in Leipzig.

Digitized by Google

Die Verarbeitung der Golderze zu Mount Morgan in Queensland mittels des Chlorationsprozesses von Hall-Richard.

(Fig. 1 bis 5.)

Fig. 1 Allgemeine Anordnung der Chlorations Anlage.

1:480

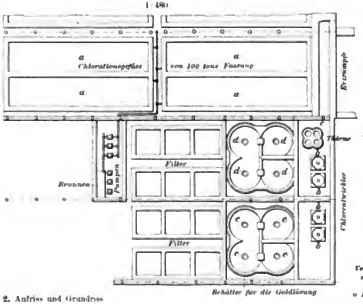


Fig. 2. Aufriss und Grundriss der Thürme

Fig. 3.

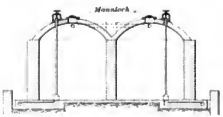
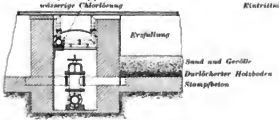


Fig. 4.

Durchschnitt eines Chlorationsgefässes.



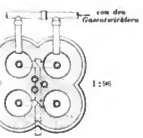
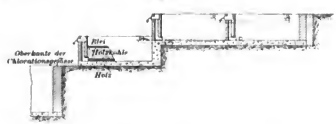


Fig. 5.



Cyanidprozess für Schlämme unter Bewegung der auszulaugenden Wasser.

(Fig. 6 u. 7.)

Fig. 6. Cyanid-Gefäss mit Rührvorrichtung

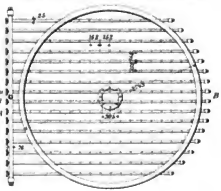
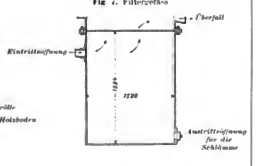


Fig. 7. Filtergefäss



Verlag von Arthur Felix in Leipzig

Techn.-art. Anst. von Alfred Müller in Leipzig

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 3.

E. Bahlsen,
Kupfergewinnung in Ashio in Japan.

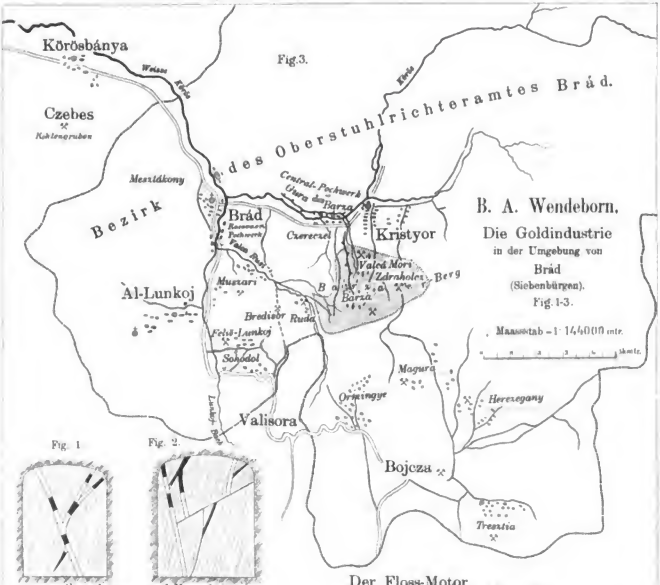
Fig. 1. Innere Ansicht des Bessemerwerks.
Fig. 2. Erzschmelzofen.
Fig. 3. Eingang in den Arikistollen.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google



Gangschaarungen und Verwerfungen.
(Profil nach der Natur gezeichnet.) Das Zeichen ▬ bedeutet Freigoldansammlungspunkte

Der Floss-Motor.

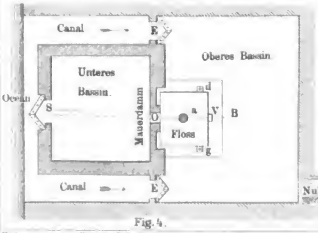


Fig. 4.

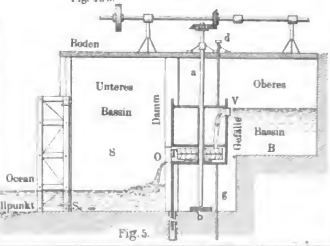


Fig. 5.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig. Lith. Anst. v. Steinmetz & Bornemann, München.

Digitized by Google

Digitized by Google

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

1) Beladestation der Drahtseilbahn in Bárza.

2) Dampfkesselanlage (System Root). (Gurabárza.)

3) Dampfmaschinenraum. (Gurabárza.)

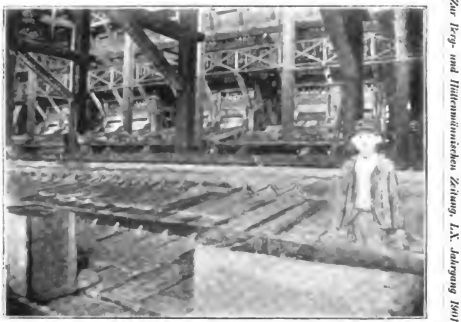
4) Doppeltwirkende Dampfpumpe. (Gurabárza.)

Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

5) Aeussere Ansicht des Pochwerkes Gurabárza



6) Californische Pochwerke mit Plannenherdanlage. (Gurabárza.)

7) Pochwerk mit Amalgamirtisch und László-Amalgamatoren; von letzteren ist der eine ohne Deckel abgebildet. (Gurabárza.)

8) Pfannenraum mit Waschtrommeln. (Gurabárza.)

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

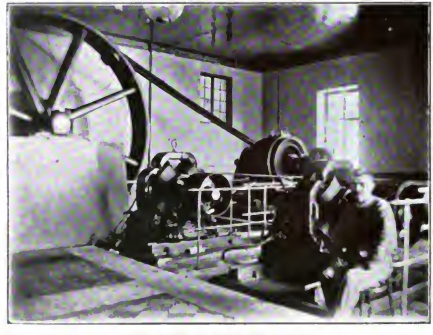
Digitized by Google

Photographische Aufnahmen vom Verfasser.

9) Ausbrennofen für das Goldamalgam (im Betrieb).

10) Freigoldausstossen in eisernen Mörsern. (Gurabârza.)

11) Versuchspochwerk in Verbindung mit Stossherd und Harzer Feinsetzmaschine. (Gurabârza.)



12) Dynamoraum im Pochwerk Gurabârza.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 07501 8021

BOUND
DEC 13 1917
UNIV. OF MICH.
LIBRARY

Digitized by Google